Manual
CoolTherm

Server Cabinet with integrated liquid cooling
Effective cooling capacity
12 - 25 / 35 KW

Bedienungsanleitung
CoolTherm

Schaltschrank mit integrierter Flüssigkeitskühlung
Nutzkühlleistung 12 -25 / 35 KW

(ab Seite 81)

date / Datum	issue / Ausgabe	author / erstellt	reviewed / geprüft
2013-09-10	01_998_330_0_p	Martin Blass	Heiko Ebermann

Contents

page

0. Abstract 4
1. Safety 4
1.1 Work safety symbols 4
1.2 Safety instructions 5
2. Operating conditions 7
3. Description 9
3.1 General function 9
3.2 Principle of operation of cooling 10
3.3 Dimensions 11
3.4 Technical data 15
3.5 Control 18
4. Storage and transportation 20
5. Installation and commissioning 22
5.1 Preparation for installation 22
5.2 Positioning the units 23
5.3 Chilled water connection 25
5.5 Condensed water connection 27
5.6 Electrical connection 28
5.7 Sealing of cabinet 29
6. Options 29
6.1 CoolCon Control and Monitoring 29
6.2 Three way valve control *(option)* 30
6.3 Connecting-Kit *(option)* 30
6.4 A+B power supply change over *(option)* 33
6.5 A/B cooling water supply *(option)* 33
6.6 Shut down server cabinet power supply *(option)* 33
6.7 Installation of distribution to supply single servers *(option)* 34
6.8 Automatic door opening *(option)* 34
6.9 Fire prevention system 1U 19" *(option)* 38
6.10 Additional Plinth *(option)* 39
7. Servicing and maintenance 40
8. Dismantling and disposal 43
9. Customer service, manufacturer's address 43
10. Appendix 44
10.1 Quality requirements on the water used in CoolTherm 44
10.2 Checklist for unit installation 45
10.3 Commissioning certificate 46
10.4 CoolTherm Diagrams 51
10.5 Control Standard Factory Settings 52
10.6 CoolCon Control and Monitoring 53
Inhalt 79
0. Allgemein 80
1. Sicherheit 80
1.1 Arbeitssicherheits- Symbole 80
1.2. Sicherheitshinweis 81
2. Einsatzbedingungen 83
3. Beschreibung 84
3.1 Allgemeine Funktion 84
3.2 Funktionsprinzip Kühlung 85
3.3 Abmessungen 86
3.4 Technische Daten 90
3.5 Regelung 93
4. Lagerung und Transport 95
5. Montage und Inbetriebnahme 97
5.1 Vorbereitung zur Montage 97
5.2 Aufstellung der Geräte 98
5.3 Anschluss Kühlwasser 100

5.4 Anschluss Kondensat 103
5.6 Anschluss Elektro 104
6. Optionen 105
6.1 CoolCon Steuerung und Monitoring 105
6.2 Dreiwegeventil zur Leistungsanpassung *(Option)* 106
6.3 Anschluss-Set *(Option)* 107
6.4 A / B Umschaltung elektrische Einspeisung *(Option)* 110
6.5 A / B Kühlwassereinspeisung *(Option)* 110
6.6 Abschaltung der Stromzuführung zum Serverschrank 111
(Option) 111
6.7 Einbau von Verteilungen zur Versorgung der einzelnen Server 111
(Option) 111
6.8 Automatische Türöffnung *(Option)* 112
6.9 Brandfrühesterkennungssytem 1HE 19" *(Option)* 115
6.10 Verwendung eines Sockels *(Option)* 116
7. Wartung und Instandhaltung 117
8. Demontage und Entsorgung 120
9. Kundendienst, Herstelleradressen 121
10. Anlagen 122
10.1 Anforderungen an die Wasserqualität für den Einsatz im CoolTherm 122
10.2. Checkliste zur Geräteaufstellung 123
10.3 Inbetriebnahmeprotokoll 124
10.4 CoolTherm Kennlinien 129
10.5 Werkseinstellungen der Regelung 130
10.6 CoolCon Steuerung und Monitoring 131

0. Abstract

The CoolTherm platform provides the dissipation of heat loads from 10 up to 25 / 35 kW.
The server rack is closed to the installation area, that means no heat load will dissipate to the environment. (see also chapter 2.) The cooling is provided by a closed cooling system via an air-to-water heat exchanger. The cooling capacity is adapted to the accruing heat load.
19” hole raster profiles are designed for components as well as rails and shelves.
The cable entry is possible via bottom and top cover

1. Safety

1.1 Work safety symbols

The following symbols identify specific hazards or provide information on safe operation.

Attention! Danger! Safety instruction!

Risk of electric shock or danger due to high voltage

Caution! Hot surface

Caution! Rotating parts / automatic start

Safety-related instruction

Attention! Identifies possible damage to the unit

Risk of electric shock

Note! Identifies possible hazards for the environment

Important note, information

1.2 Safety instructions

Our engineers will provide comprehensive support on how to install the CoolTherm.
Extensive material, function and quality checks ensure that you fully benefit from product functions and a long service life. Nevertheless, this product can produce hazards if it is used incorrectly by untrained personnel or is not used for the correct purpose.

Prior to commissioning the CoolTherm, read these operating instructions carefully.

The electrical equipment complies with the applicable VDE and accident prevention regulations.
Hazardous voltages (higher than 50 V AC or higher than 100 V DC) are present:

→ behind the server cabinet doors
→ on the power supply in the unit's housing
→ behind the fan cover

Use only original fuses with the stipulated rating.
Immediately shut down the unit if there are problems with the supply of electrical power or supply of cold water.

Risk of electric shock
Repair and cleaning work should only be performed by qualified personnel.
The personnel must ensure that the unit is electrically isolated whilst it is serviced and cleaned. For this reason shut down the unit before starting work.

Risk due to incorrect work on the unit.
Cleaning and servicing is only allowed to be performed by qualified personnel. To ensure that the unit remains safe to use and has a long service life, it is imperative that you observe the maintenance and cleaning intervals.

Only operate the CoolTherm correctly within the stipulated ratings and with approved equipment.

During all work on and with the unit, observe:

- The related applicable regulations (e. g. VDE regulations or other applicable national regulations)
- The applicable accident prevention instructions (BGV)
- The applicable rules
- The applicable laws on the protection of the environment

Only operate the unit if it is in correct working condition. On the occurrence of malfunctions or faults, you must shut down the unit immediately and inform the responsible member of staff in the operating organisation.
You are only allowed to use the unit again after its correct function has been re-established.

Caution hot surface
Faulty fans, power supplies, control circuit boards can run hot.
Prior to starting work, let these cool down.

2. Operating conditions

Correct use

The unit is a server cabinet cooling device and is only used for the removal of heat from server cabinets to protect temperature sensitive components. The cooling system in the cabinet is thermally independent of the room air. Total heat load of the installed equipment is taken out of the room using the chilled water circuit. Note: Under special conditions a very small amount can dissipate to the room (approx. 05, kW)

For reliable function of the CoolTherm, chilled water must be available in the correct amount, and at the correct temperature and pressure. Observe water quality as per VGB-R 455 P. (see Appendix)

Please consider installation of room airconditioning unit for following reasons:

- CRAC unit provides humidity control
- CRAC unit provides air filtration
- CRAC unit provides fres air control
- Eventhough Knürr CoolLoop is a closed architecture cooling device there is still a small heat load (max. 2% of nominal heat load) due to convection losses (exact number depends on your room configuration)

Ambient temperature:	10°C / 50°F to 35°C / 95°F (other temperatures upon request) Temperatures on use of RMS with temperature-dependent alarm: 20°C / 68°F to 25°C / 77°F
Absolute humidity in the installation location:	8 g H_2O/ kg air maximum
Water temperature, feed:	12°C / 53°F (other temperatures upon request)
Water temperature, return:	18°C / 64.4°F (other temperatures upon request)
Temperature spread, water:	6K
Use of anti-freeze in the chilled water:	upon request
Water connection:	from below
Condensed water connection:	from below
Nominal voltage at cooling capacity: 12 KW, 17 KW, 25 KW	200V to 264V / 50Hz / 60 Hz

Voltage rating for US	196 - 253 V AC for 50 Hz 217 - 264 V AC for 60 Hz all MCB double-pole for US
Max. operating pressure:	10 bar / 145 PSI

3. Description
3.1 General function

CoolTherm complies with the conditions of EN 60950
The modular design facilitates the installation of all 19“ equipment of varying depth.
Heat produced by installed equipment (e. g. servers) is reliably removed using the cold water system integrated into the server cabinet. The cooling system is inherently safe because water cannot reach the server area.
The cooling system comprises a high-performance air/water heat exchanger, fans with fan control unit (fan-speed according to heat load) for the ducted supply of air and cold water connection.
The air circuit is closed such that no heat (thermal load) is emitted to the environment.

Attention! CoolTherm only works if cold server feed air
and heated server outlet air are fully separated.
Height units not in use have to be sealed using blanking panels.

Top view

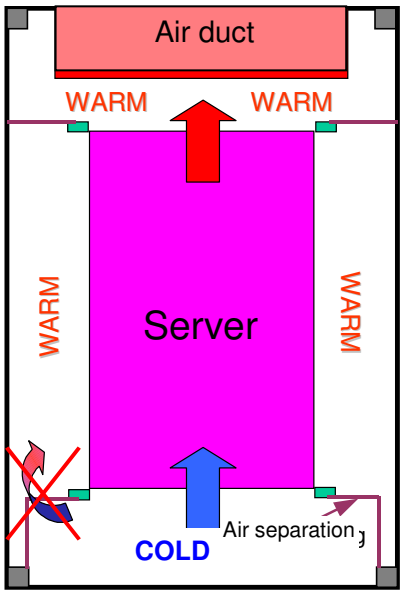


figure CoolTherm top view

3.2 Principle of operation of cooling

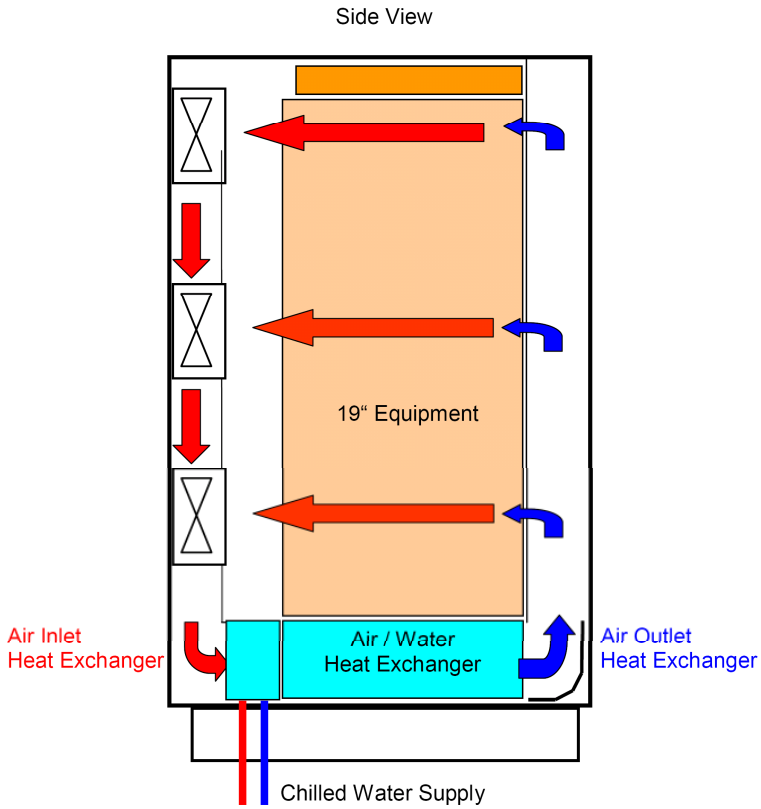


figure CoolTherme side view

Air that has been heated by the servers (to 35°C/95°F, e.g.) is fed to a specially designed air/water heat exchanger using high-performance fans.
There the air is cooled to approx. 20-25°C / 68-77°F, and fed to the front of the server.
The server fans can draw in the air and feed it over internal equipment.

Chilled water is provided by a chiller made available on site.
Below the heat exchanger there is a condensed water tray with a 5/8“ outlet.
A condensed water pump is available optionally, this pump delivers any condensed water to the main drains.

When the cooling system fails, the unit doors have to be opened to prevent a build up of heat in the cabinet. In this case the heat load is dissipated into the room where the unit is located.

When the CoolTherm fans fail, the unit doors are to be opened to prevent a build up of heat in the housing. In this case the heat is emitted into the room where the unit is installed as a thermal load.

If the rear door (with fans) is opened, the front door must be opened.

If the front door is opened, it is not necessary to open the rear door.

3.3 Dimensions

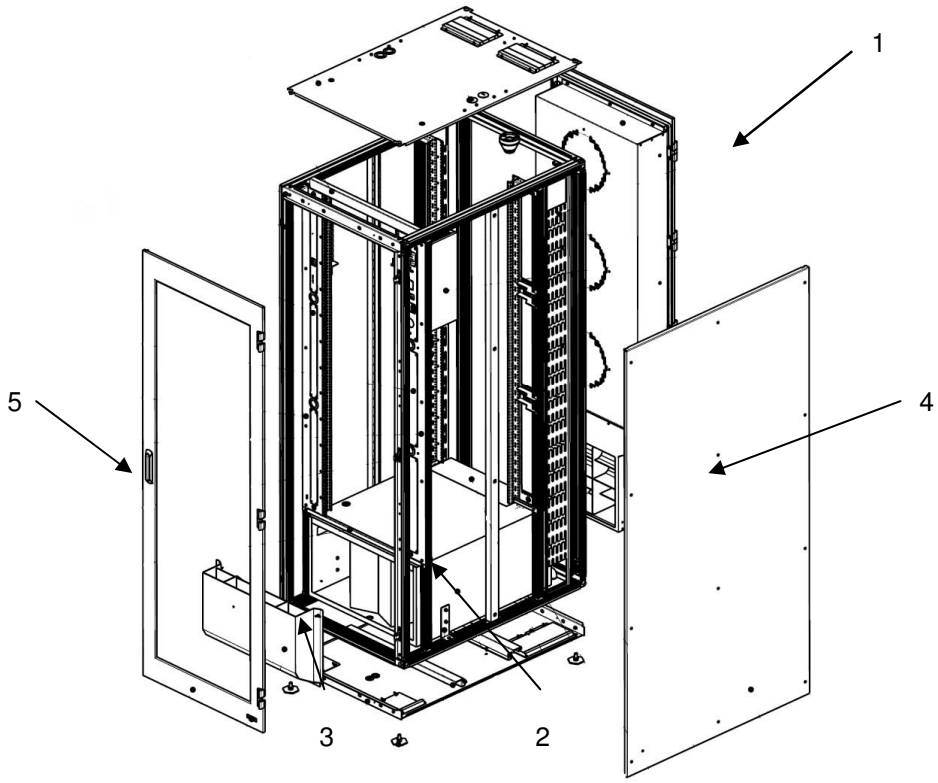


figure CoolTherm 3D

1	Multifunction door (rear) with embedded redundant fans, air duct and sealing
2	Heat exchanger with condensate tray, condensate connection
3	recirculation deflector
4	Side panel
5	Glass door (front)

Bottom plate with cutouts

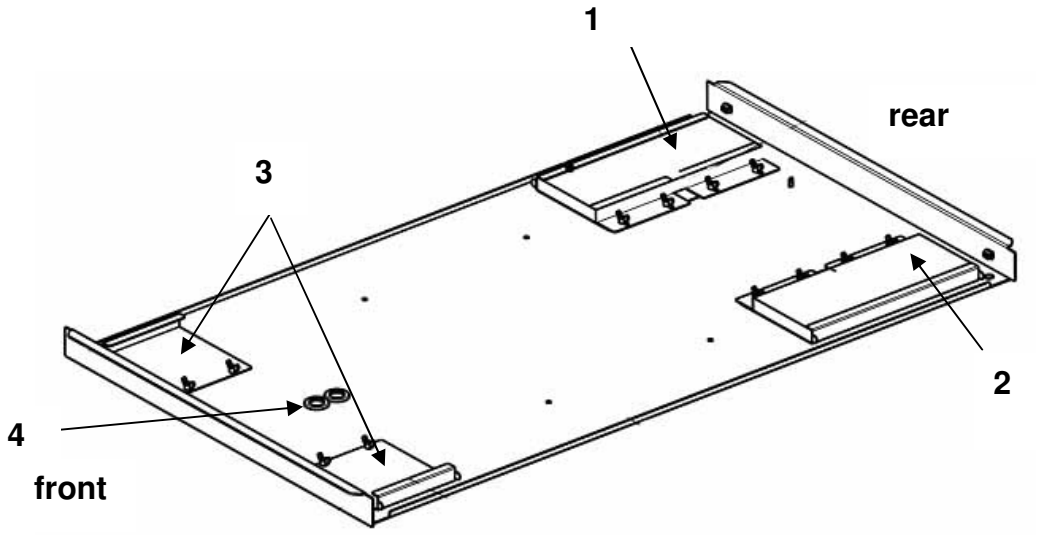


figure *CoolTherm bottom plate*

***legend**:*

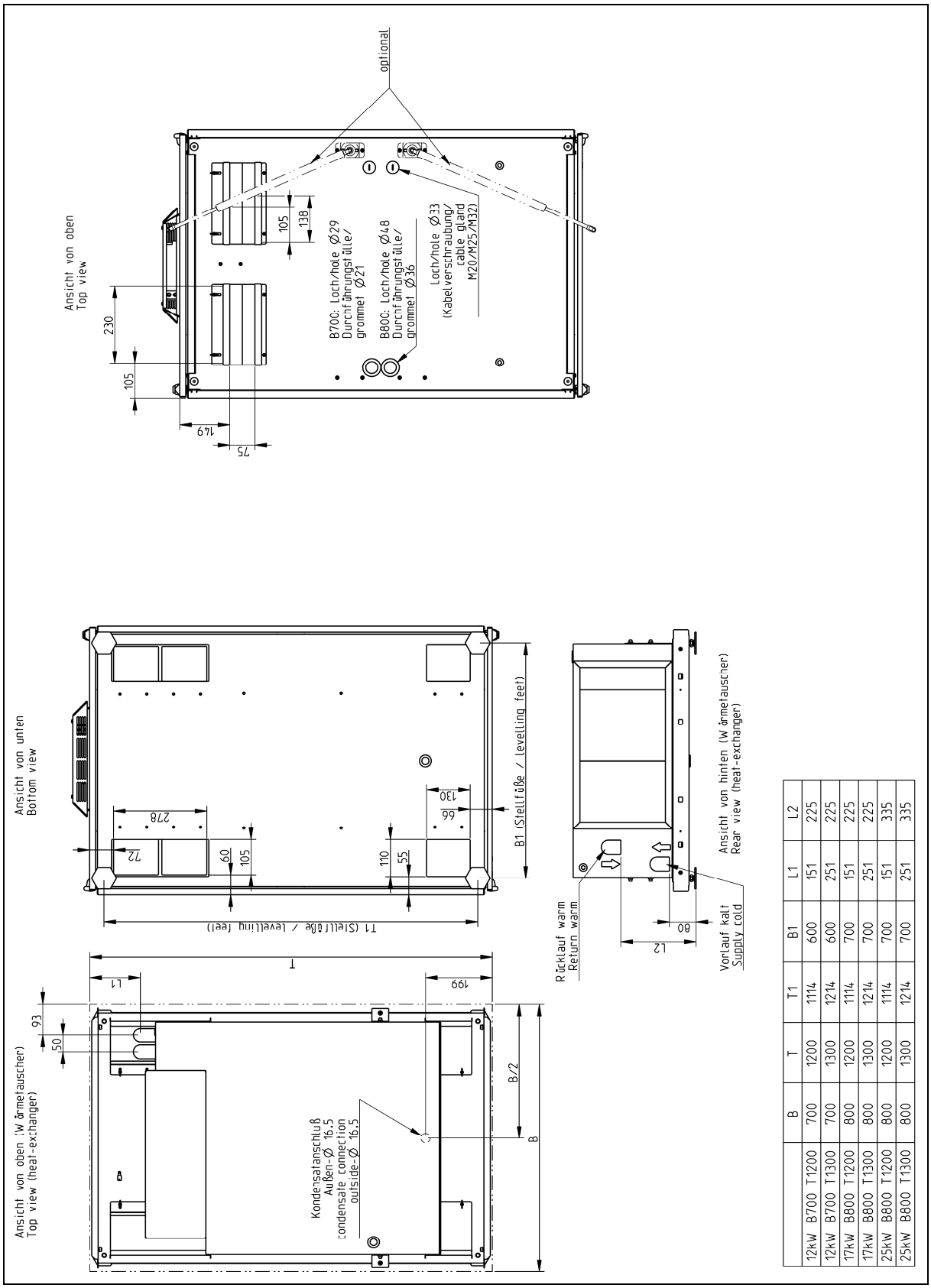
1 sealed cable cutout

2 cutout for chilled water pipes

3 cable entry (network cable)

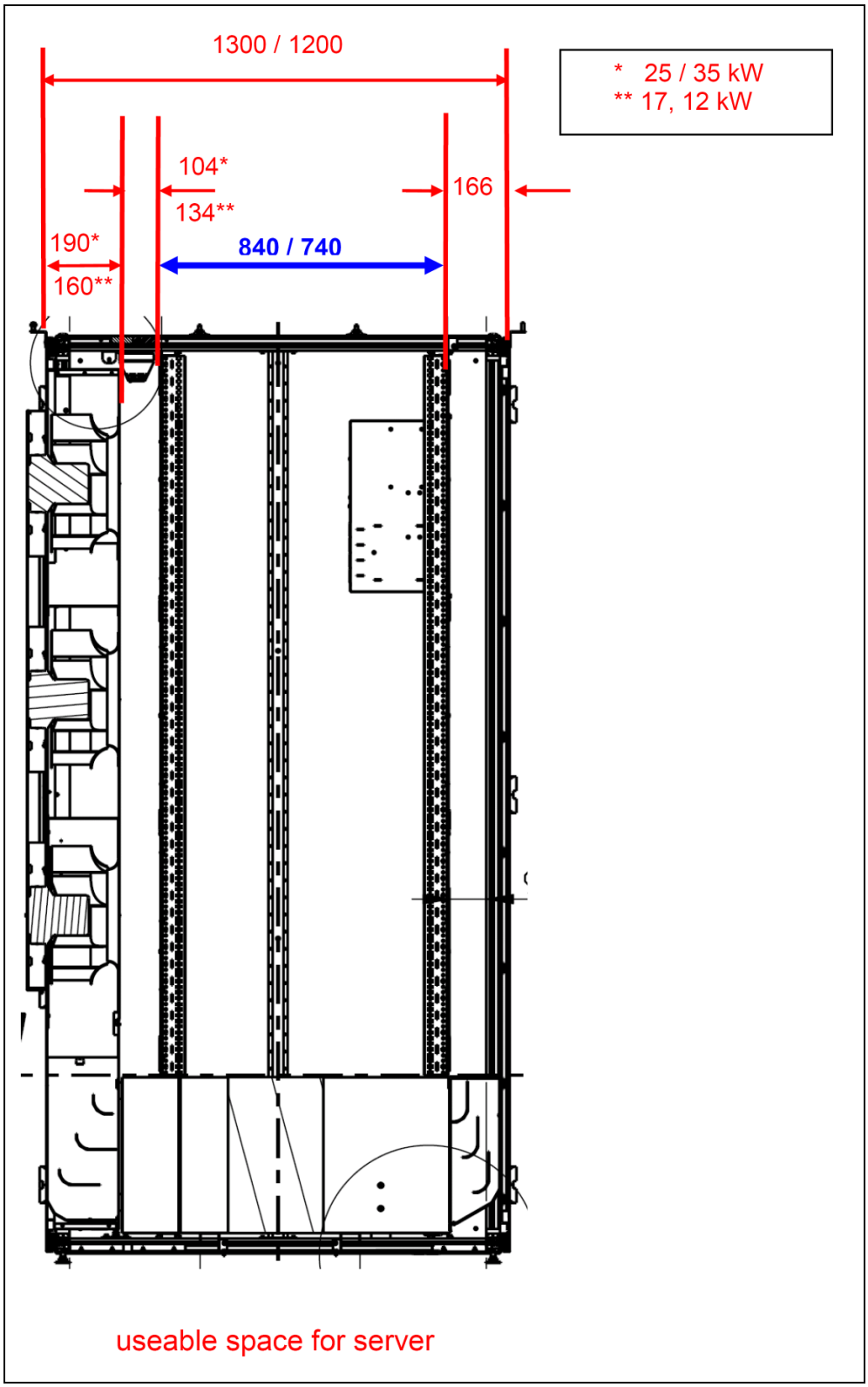
4 cutouts for condensed water

Cable and pipe openings are to be sealed air-tight on completion of work.



	B	T	T1	B1	L1	L2
12kW B700 T1200	700	1200	1114	600	151	225
12kW B700 T1300	700	1300	1214	600	251	225
17kW B800 T1200	800	1200	1114	700	151	225
17kW B800 T1300	800	1300	1214	700	251	225
25kW B800 T1200	800	1200	1114	700	151	335
25kW B800 T1300	800	1300	1214	700	251	335

Dimensions cover, bottom plate / cut outs / connections 12- 17 - 25 / 35 kW



Useable space for server

3.4 Technical data

Housing material:	Aluminium sheet, sheet steel, galvanized and coated
Operating Temperature range:	10 °C to 35 °C / 50°F to 95°F
abs. atmospheric humidity:	8g / kg maximum
Air outlet off heat exchanger:	20 to 25°C / 68 to 77°F according to ASHRAE
Temperature difference across server:	approx. 15K
Noise level:	60 dB(A) sound pressure at a distance of 1 m
Useful load	1.000 kg / 2204 pounds
Chilled water Effective cooling capacity depending on type:	12 KW to 25 / 35)* KW
Feed temperature:	12°C / 54°F (other temp. upon consultation)
Return temperature:	18°C / 64°F)*21°C/ 69,8°F at 35 kW (Blade application) (other temp. upon consultation)
Max. operating pressure:	10 bar / 145 PSI
Feed/return supply connection:	1“

Data overview CoolTherm Table A

General data

Spread chilled water: 12 / 18°C (nominal conditions)
Air temperature to server: 22°C
Connection heat exchanger: 1“ female thread
Connection condensate tray: 5/8“ condensed water hose connection

Maximum operation pressure heat exchanger: 10 bar
Maximum absolute humidity on site : 8g/kg
Colour code for standard colours: x = 8 = RAL 7021 (black grey)
x = 1 = RAL 7035 (light grey)

Item no.	Effective cooling capacity	U (useable)	Height	Width	Depth [D]	Useable depth [d]	Weight	Recirculated air flow rate in cabinet	Electrical connection data voltage / currency / power*) *) see also paragraph 2	frequency	Fuse / supply
	kW		mm	mm	mm	mm	kg	m³/h	V / A / Watt	Hz	A / mm² (type C tripping characteristic)
08.006.001.x	**12**	**29**	1800	700	1200						
08.006.002.x	**12**	**33**	2000	700	1200	740	290	2.000	200 to 264 / 7 / 1000	50 / 60	16 / 3 x 2,5
08.006.003.x	**12**	**38**	2200	700	1200						
08.006.006.x	**12**	**29**	1800	700	1300						
08.006.007.x	**12**	**33**	2000	700	1300	840	295	2.000	200 to 264 / 7 / 1000	50 / 60	16 / 3 x 2,5
08.006.008.x	**12**	**38**	2200	700	1300						
08.006.012.x	**17**	**35**	2000	800	1200						
08.006.013.x	**17**	**40**	2200	800	1200	740	310	3.100	200 to 264 / 8 / 1400	50 / 60	16 / 3 x 2,5
08.006.014.x	**17**	**44**	2400	800	1200						
08.006.022.x	**17**	**35**	2000	800	1300						
08.006.023.x	**17**	**40**	2200	800	1300	840	320	3.100	200 to 264 / 8 / 1400	50 / 60	16 / 3 x 2,5
08.006.024.x	**17**	**44**	2400	800	1300						
08.006.033.x	**25(35)**	**37**	2200	800	1200	740	340	4.500	200 to 264 / 8 / 1800	50 / 60	16 / 3 x 2,5
08.006.034.x	**25 (35)**	**42**	2400	800	1200						
08.006.043.x	**25 (35)**	**37**	2200	800	1300	840	350	4.500	200 to 264 / 8 / 1800	50 / 60	16 / 3 x 2,5
08.006.044.x	**25 (35)**	**42**	2400	800	1300						

Data overview CoolTherm Table B (Hydraulic Data)

effective cooling capacity	total cooling capacity (at normal operation)	total cooling capacity (at full speed operation / emergency)	water content	water flow rate	pressure loss cabinet	pressure loss connection set (option)	pressure loss quick couplings (option)	water temperature rise (at normal operation)	water temperature rise (at full speed operation / emergency)
kw	kw	kw	l	m³/h	bar	bar	bar	K	K
12	12,5	13,0	5,9	1,79	0,41	0,05	0,07	6	6,2
17	17,8	18,4	7,9	2,55	0,62	0,10	0,13	6	6,2
25	26	26,8	9,9	3,72	0,58	0,19	0,26	6	6,2
35	36	36,8	9,9	3,72	0,58	0,19	0,26	8,1	8,51

3.5 Control

The server cabinet temperature is controlled by the fan control board VR 2.2. An air temperature sensor continuously measures the temperature of the server cabinet (server feed air). The air circulation flow rate is controlled by the fan speed according to the current thermal load.
At temperatures lower than 20°C / 68°F fans rotate at 75% of maximum speed.
Between 20°C / 68°F and 23°C / 73,4°F speed increases proportional to the temperature up to 96% of maximum speed.
The failure of the temperature sensor set the fans to maximum speed.

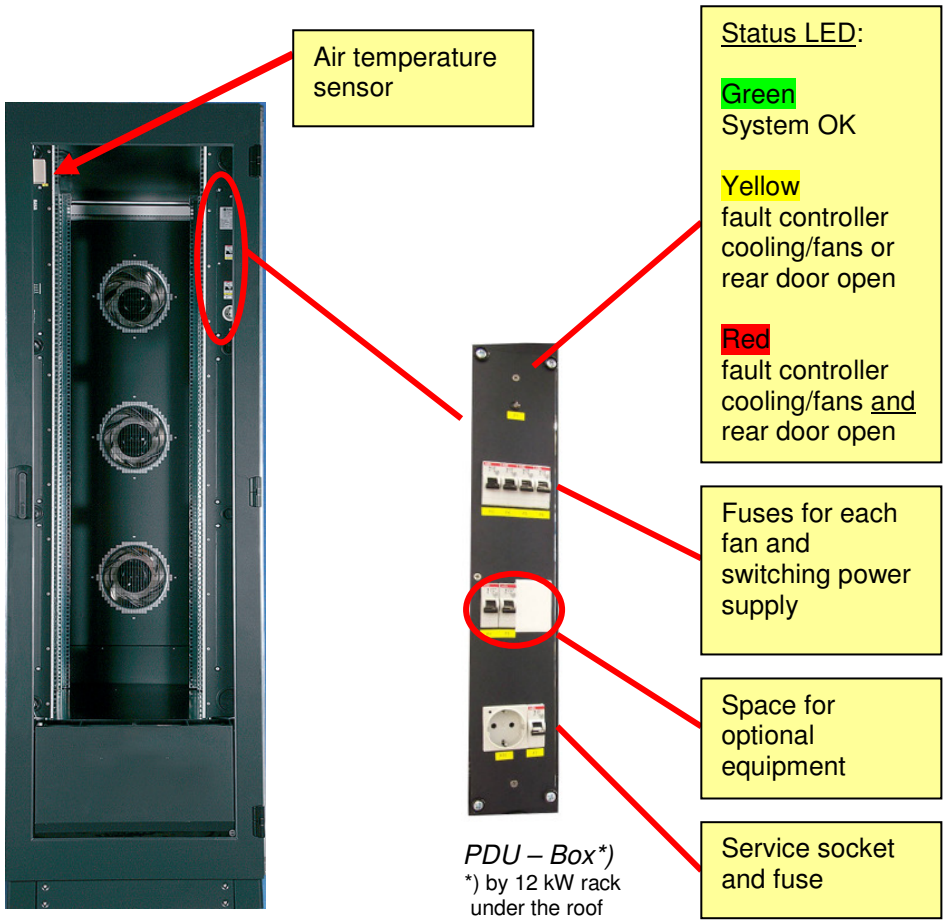


figure CoolTherm front view

The water flow rate is controlled by an *optional three-way* valve depending on thermal load. (distribution flow control) Before all a undertemperature at part load operation can be avoided. By using a blind sieve (option) in the bypass a hydraulic volume control could be achieved (two way valve function).

In case of failure the valve opens and the all the chilled water flows through the heat exchanger. From 16°C / 60,8°F to 19°C / 66,2°F the optional three-way valve controls the water flow rate from 0% to 100% of the nominal flow rate.

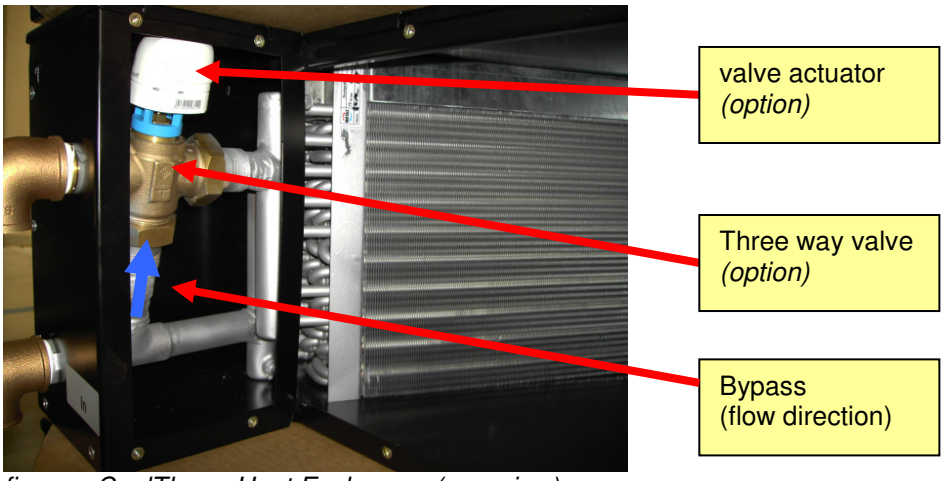


figure CoolTherm Heat Exchanger (rear view)

The programming of the control is factory preset and password protected.

The failure of the temperature sensor or one of the fans set an alarm using a potential free contact. Following alarms can be also provided to potential free contacts:

- sensor error
- fan malfunction
- high temperature (two levels)

The fans are automatically shut down if the server cabinet rear door is opened.

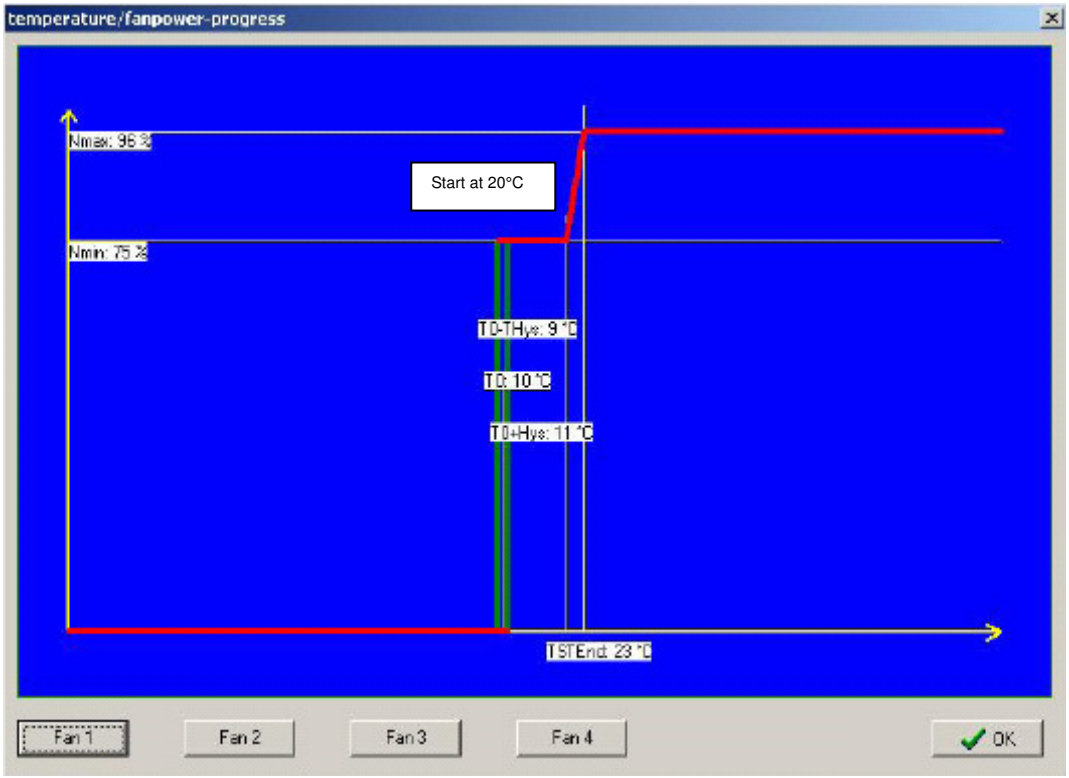


figure fan control characteristic (factory setting)

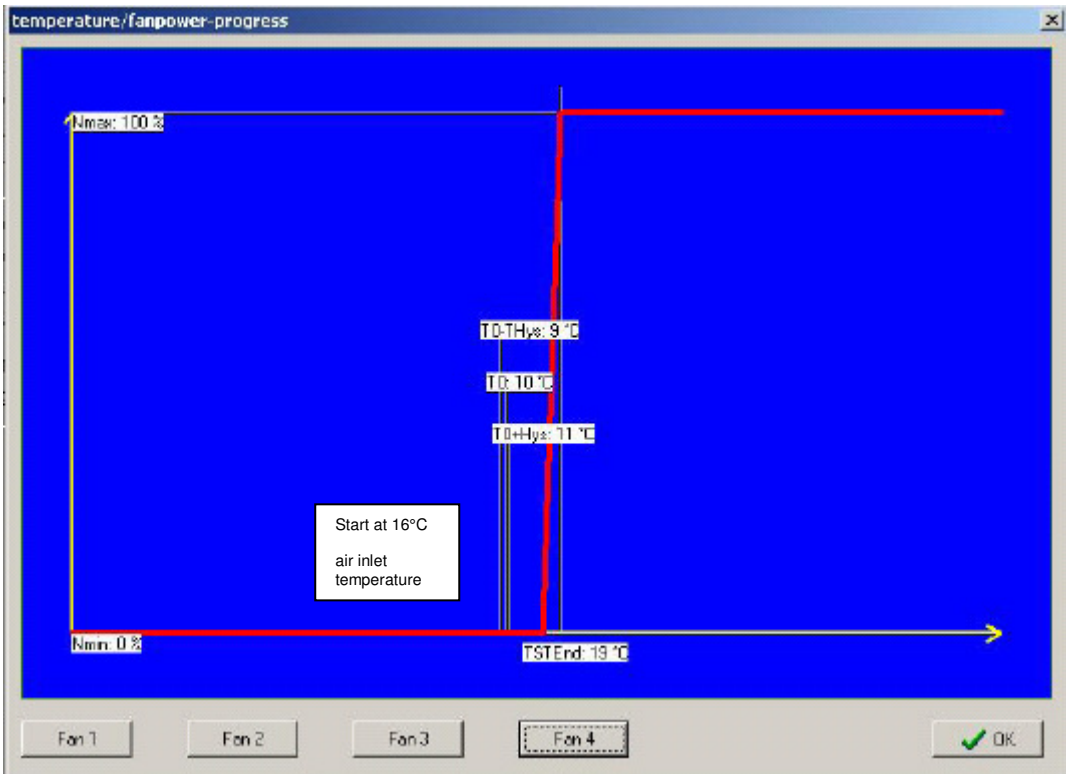


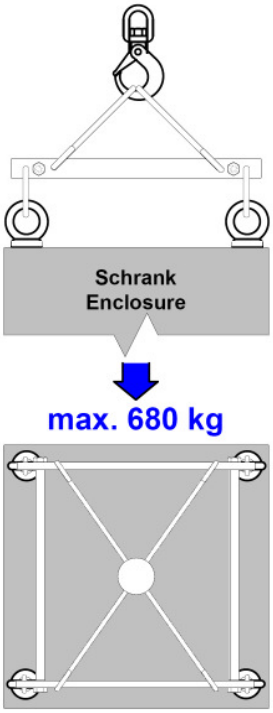
figure optional three - way valve control characteristic (factory setting)

4. Storage and transportation

- Cover open pallets with tarpaulins and protect the components from soiling (e. g. sand, rain, dust, etc.).
- Keep storage temperatures between –30 °C and +50 °C / -22°F and 104°F.
- The heat exchanger must be completely drained (to prevent the risk of frost damage)
- When stored for more than 1 year, check the the fan bearings prior to installation. (⇒ Turn fans by hand.)
- CoolTherm can be transported using a forklift truck or crane. For transport using a crane, straps must be used. The CoolTherm weighs, depending on the version, up to 340 kg / 749 lbs. (net weight)
- Avoid twisting the housing or other damage.
- Use suitable tools during installation, e. g. approved scaffolding.
- Prior to lifting the CoolTherm using a crane or forklift truck, close all doors.
- Do not stand under suspended loads.
- Hooks attached to the load must be be of appropriate tensile strength.
- CoolTherm must not be lifted at an angle using a crane.
- All packaging is to be removed prior to commissioning CoolTherm.

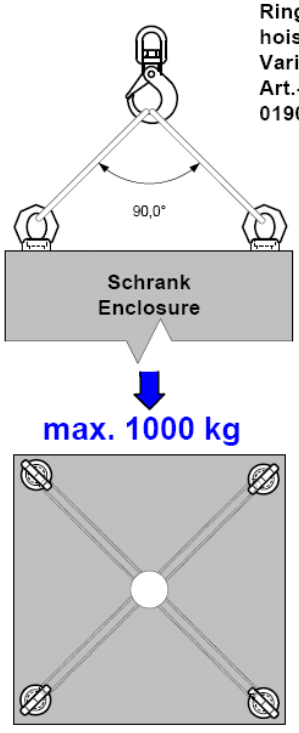
Safety instruction for crane transport:

< 680 kg

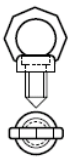


Ringschraube
hoisting eye-bolt
DIN 580-M12:

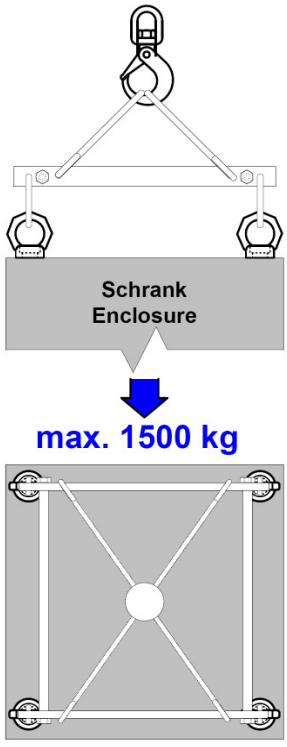
> 680 kg



Ringschraube
hoisting eye-bolt
Vario VRS-M12:
Art.-No.:
019084889



> 1000 kg



5. Installation and commissioning
5.1 Preparation for installation

Before you install the unit, you have to check a number of points.
These checks are for safety and to ensure the correct function of the server cabinet. Take care when performing these checks to ensure that the unit functions correctly.

Check unit for transport damage:
The packaging for the CoolTherm must not show signs of transport damage on delivery. Any damage on the packaging indicates possible transport damage.
In the worst case this damage may result in the loss of function.

Returning the unit in case of transport damage:
If the unit is not returned in the original packaging, the packaging used for return must comply with following criteria:
There must be at least 30 mm space between the unit and the packaging.

As an installation aid, there is a checklist in the appendix, that you should complete prior to commissioning.

The commissioning also can be carried out by approved staff. Use the commissioning certificate included in the appendix for this purpose.

CoolTherm must be installed on a level surface.
For this reason, check the horizontal alignment with a spirit level prior to starting installation.
Note that the floor must be able to support a rack load of 1.500 kg/m² (with installed equipment per CoolTherm).

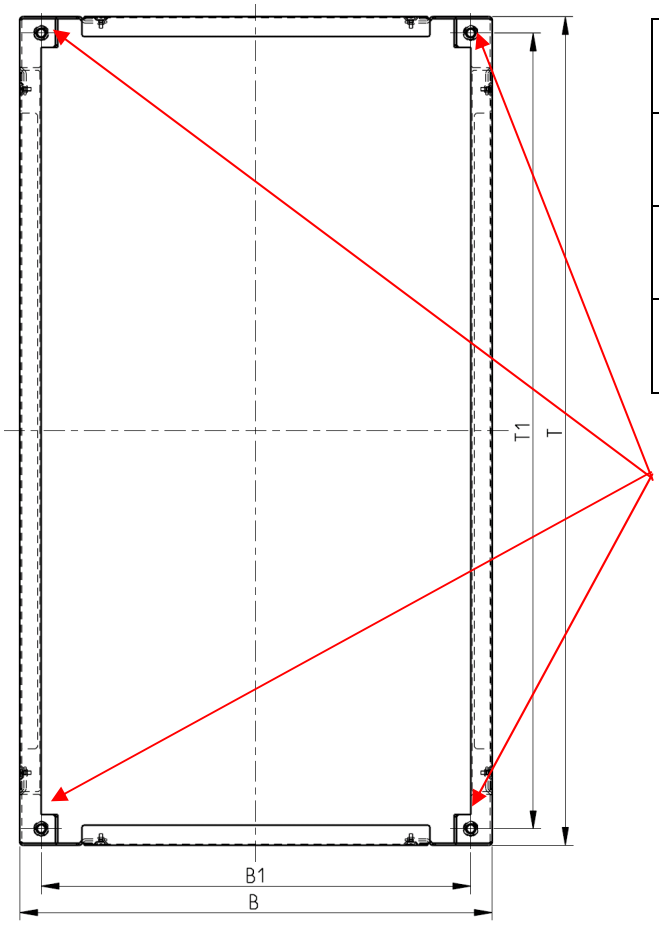
To achieve good air circulation, ensure that
- in the area of the equipment
- in the area of the heat exchanger
- in the air inlet
- in the air outlet

there is no packaging material or other equipment that could hinder or prevent air circulation

5.2 Positioning the units

Make sure that the access to the connections (chilled water, condensate water, power and data cabling) are not trammelled by the raised floor construction

After positioning, the feet on the CoolTherm are to be set such that the cabinet is vertical. When positioned the doors must close easily.
The feet are adjusted using a spanner (spanner width 65mm). Watch the length of the thread.



Distance feets	B1 (mm)	T1 (mm)
W700 D1200	600	1114
W800 D1200	700	1114
W800 D1300	700	1214

Adjustable Feet

figure feet positions CooTherm

Connecting kit

It is possible to connect the cabinets together.
There for remove the plastic screws from the roof and use the enclosed connecting set.

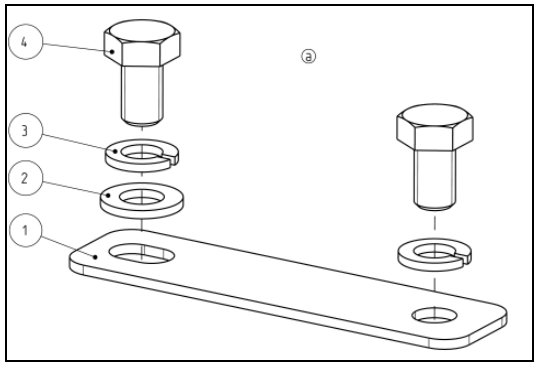


figure connecting set

Remove recirculation air duct transport lock

After positioning remove the transport lock screws at the sides of the recirculation air duct.
The recirculation air duct can be pulled out to remove items which possibly had felt into the head exchanger tray.

Remove both screws

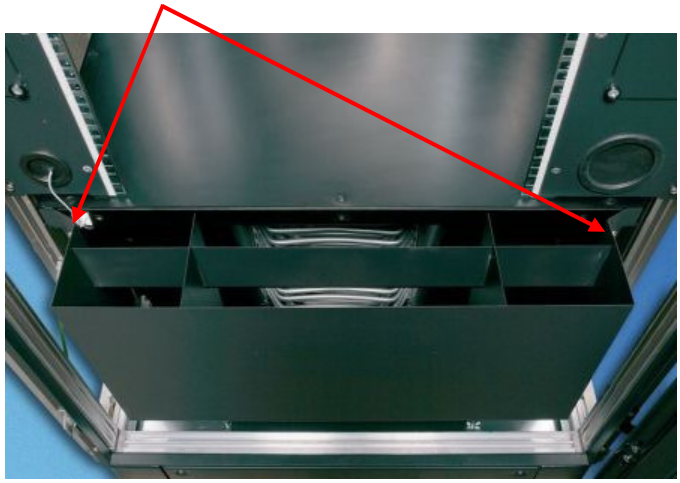


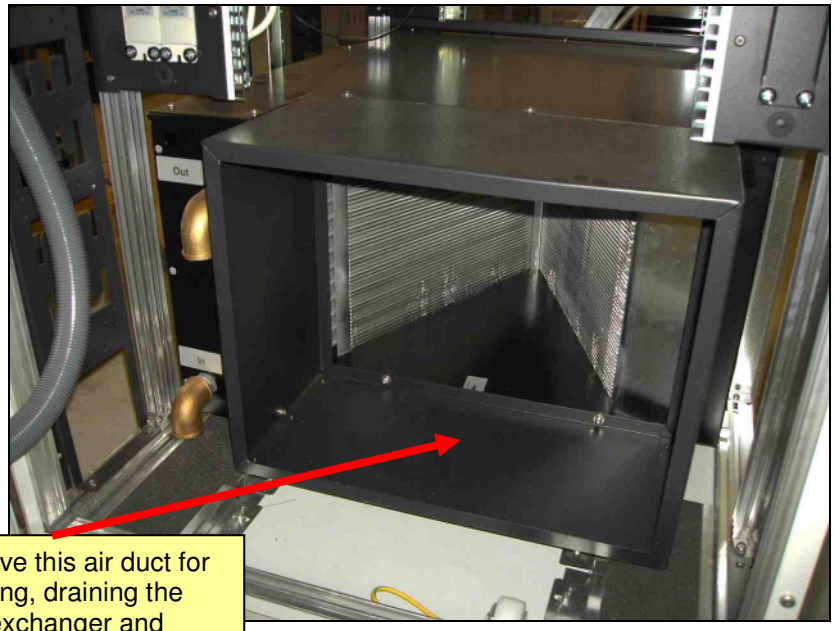
figure air duct

5.3 Chilled water connection

The heat exchanger can be pulled out for servicing
Chilled water pipes should be connected so that the heat exchanger can be pulled out when the connection is undone.
If the heat exchanger is connected to the chilled water network using threaded fittings, the pipe fitting must be supported on tightening.
Prior to commissioning the server cabinet, the pipe connections should be checked for leaks.

Preparing heat exchanger for initial commissioning:

- Check the mechanical installation and the supply pipe connection.



Remove this air duct for bleeding, draining the heat exchanger and checking the valve

- Carefully bleed heat exchanger when filling the system.
- Open the air bleed valve until the coming out water is bubble free.
- Close this valve after bleeding carefully.

*Note: To use the **optional connecting set** makes the bleeding more comfortable, there it`s not necessary to open the internal valves bleed valves.*

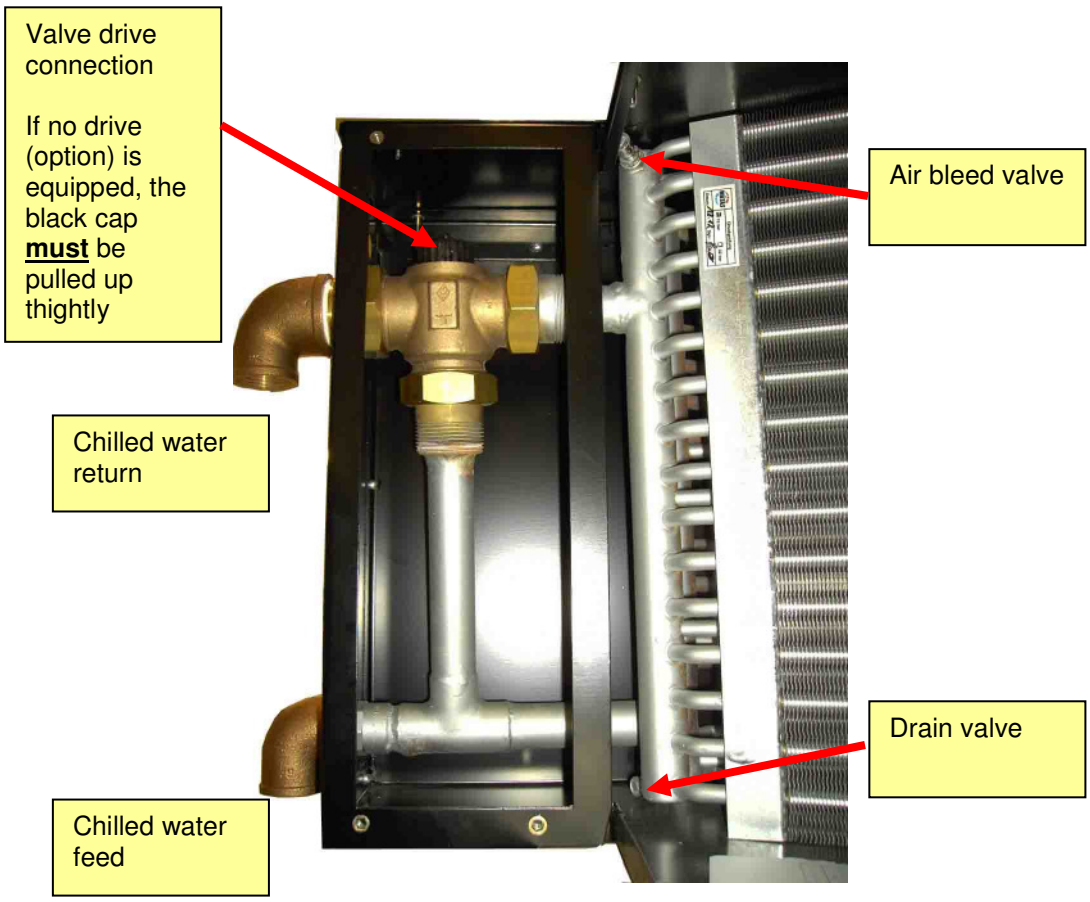
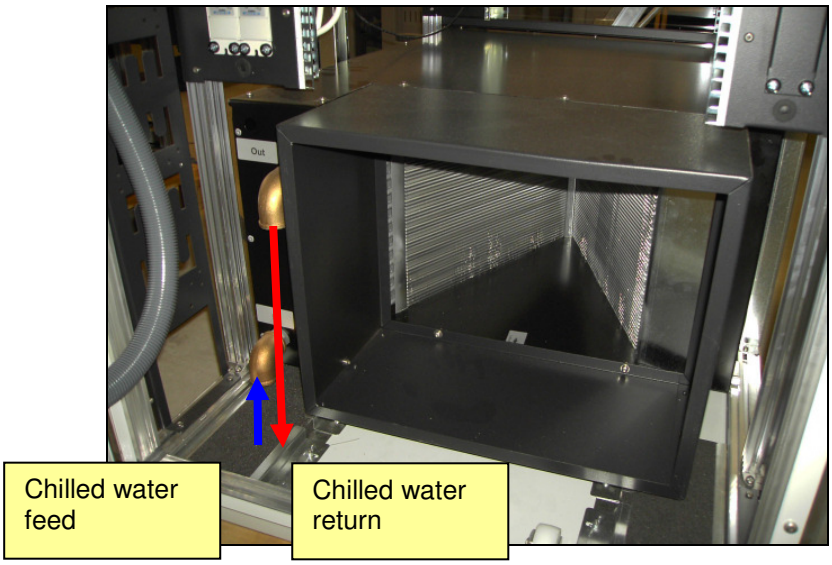

Valve drive connection
If no drive (option) is equipped, the black cap must be pulled up thightly
Air bleed valve
Chilled water return
Drain valve
Chilled water feed

figure 3 way valve

- If necessary, re-tighten threaded fittings.
- After an extended period without use, and particularly in case of risk of frost, the heat exchanger and the supply pipe are to be completely drained.
- Drain completely by blowing out with compressed air and remove all bleed and drain plugs.

Heat exchanger connection

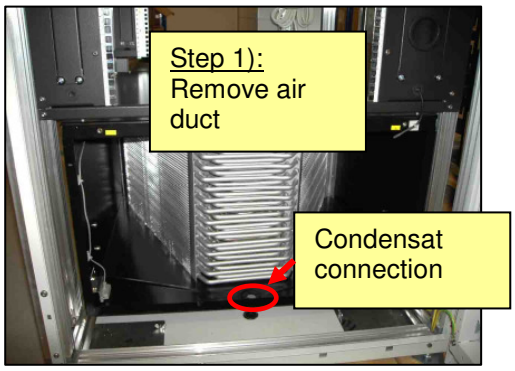


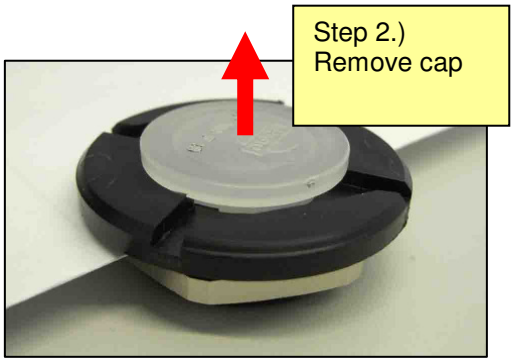
The chilled water pipes should be insulated against condensation and losses using a waterproof insulation.
Insulation thickness : „F“ (9 - 12mm) λ = 0,037 W/mK (10°C)

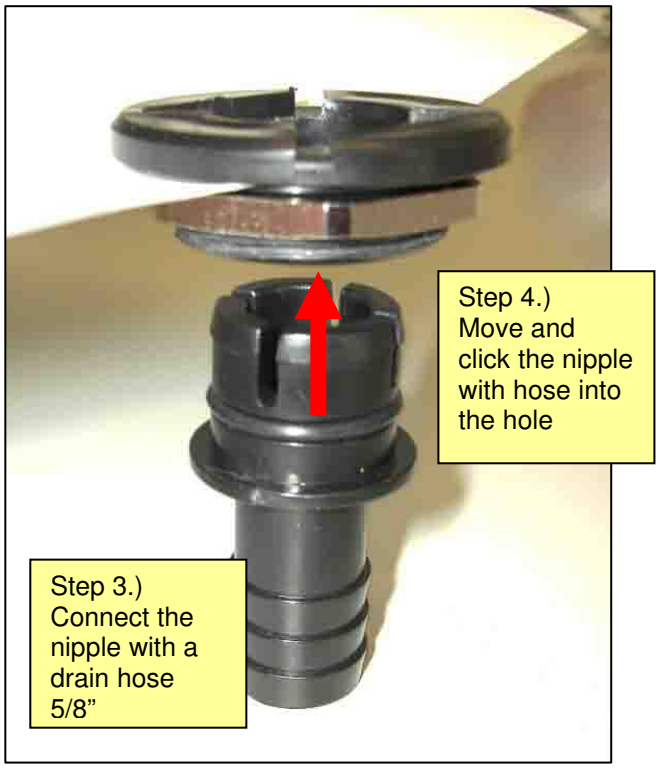
5.5 Condensed water connection

If the CoolTherm is operated below dew point, condensed water may occur. As standard there is a water connection, 5/8“ diameter, in the condensed water tray for drainage.

Preparations for connecting:







When connecting to the condensed water tray, ensure that the condensed water pipe is connected to a self-filling siphon with return protection and that the condensed water pipe has a drop.
The height of the siphon must be designed for an under or overpressure of 800 Pa so that air is not drawn in or blown out of the waste pipe.

The condensed water drain is not pressurised. An optional condensed water pump can be used.

Condensation sensor **(option):**	A condensation pump will be switched on by a humidity sensor
Condensation pump **(option):**	installed in the condensation water tray
Condensation flow rate:	10l /h
Head required:	14 m
Suction height:	2 m

5.6 Electrical connection

The wiring diagram is enclosed in the unit.

Make sure the server cabinet is electrically disconnected during installation. Prior to beginning installation work shut down the server cabinet, disconnect it and secure it against unauthorised switch on.

As soon as all preparations for installation have been made, you can start electrical installation.

The unit should only be connected by appropriately qualified personnel (electrician). The personnel must ensure that the server cabinet is electrically isolated for the duration of the connection work and is secured against unauthorised switch on.

Check whether voltage and frequency at installation site as well as fuse ratings match the specifications on the rating plate.

Power supply connection is done by a terminal block.

To connect the unit to the power supply:
- Correctly shut down the server cabinet.
- See the wiring diagram for information on the connections to be made.
- Connect the supply cable in the computer room.
- Check the secure connection of the earth wire.

To put the server cabinet correctly back in operation:
Switch on the fuse protected power supply.
The unit's fans will rotate clockwise.
The status indicator on the RMS viewer will go green if running.

5.7 Sealing of cabinet

The air tightness of the housing corresponds to RAL 652

To ensure the optimal cooling function the cabinet must be sealed:

- Pipe entries should be cut into the foam and properly closed with a extra foam if required.
- Cable entries should be closed with foamed material
- Air flows on the warm and cold sides of the cabinet must be separated from each other

6. Options

6.1 CoolCon Control and Monitoring

The CoolCon control serves the control of air conditioning and the monitoring of the CoolTherm. It is a modularly expandable monitoring and control system.

The detailed description you will find in the annex.

The CoolCon Monitoring Premium control provides a 10/100Mbit Ethernet-connection supporting the TCP/IP, HTTP, FTP, SNMP and NTP protocols for communication.

Configuration and monitoring are carried out via an integrated web-server, a FTP-server and a SNMP-agent. CoolCon supports SNMP and SMP-traps in version v2c.

All setups and status requests are performed by means of a web-browser. The access is password protected. It is differentiated between visualization a parameterization level.

In the Premium variant, the monitoring disposes of up to three ventilators, temperature probes for server supply and exhaust air as well as a box control.

Cooling water quantity can be adjusted by means of a control valve corresponding to the cooling demand.
The ventilators only provide the actually required air flow; the ventilator speed corresponds to the flow rate of the servers. If the rear door is open, the ventilators will be switched off.
One water probe, two door contact switches, one humidity sensor and one smoke alarm are integrated. The values for temperature, humidity and alarm values can be configured and parameterized in frame of the tolerances set by the factory setup.

Available logic functions are UND (AND), ODER (OR) and their negations. These data can be displayed with delay.

Supported display languages are German and English.

The basis unit of the CoolCon Monitoring Premium does not require an additional 19" plug-in module. The unit is integrated in the power supply box.

6.2 Three way valve control *(option)*

Not needed cooling water doesn‘t go through the heat exchanger
The valve is serially pre-installed directly at the heat exchanger.
The thermal valve drive (option) must be added to at order

- avoidance of under temperature in part load times

- avoidance of condensed water

- economies of cooling water generation

It’s also possible to use the three-way-valve as two-way-valve, this must be known at order.

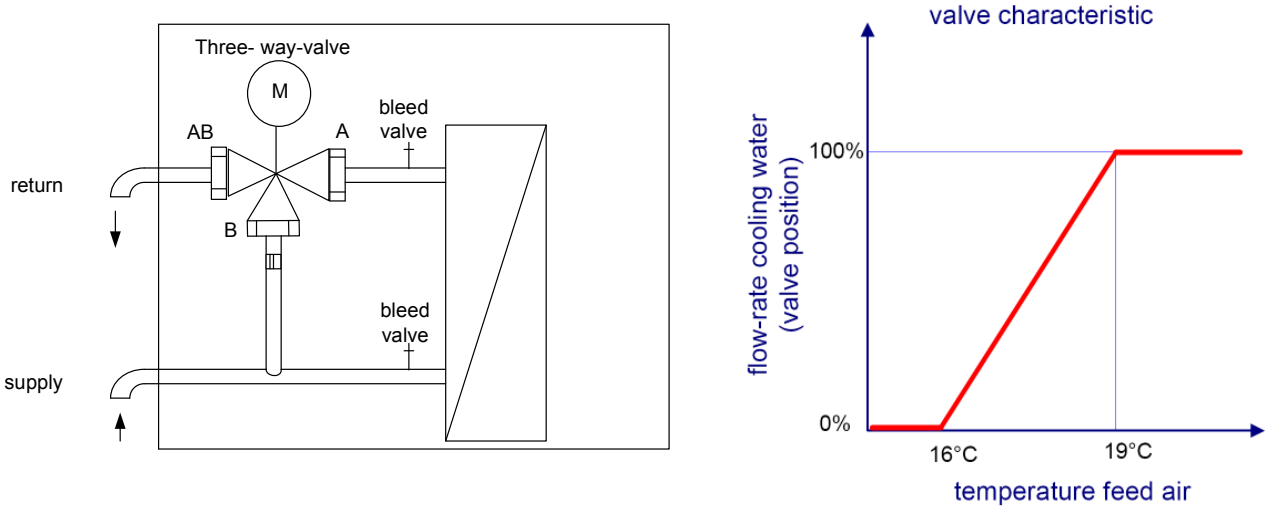


figure scheme and diagram 3 way valve

6.3 Connecting-Kit *(option)*

CoolTherm conneting kit consits of:

a) armoured hose with stainless steel covering, EPDM resistant against water and antifreeze, hose connections nickel plated,

Temperature range:	0 - 110°C / 32 – 230°F
Operating pressure:	maximum 10 bar / 145 PSI
Inside diameter	25 mm
Connections:	1“ male threat /1” female threat
Length:	1500 mm und 2500 mm

b) Ball valve with fill and drainconnection ¾“ female threat and possibility for measurement of pressure and tempearture
connection size: 1“ female threat

c) isolation and control valve with drain and bleed connection ¾“ female threat and measuring nipple for pressure and temperature
connection size: 1“ female threat

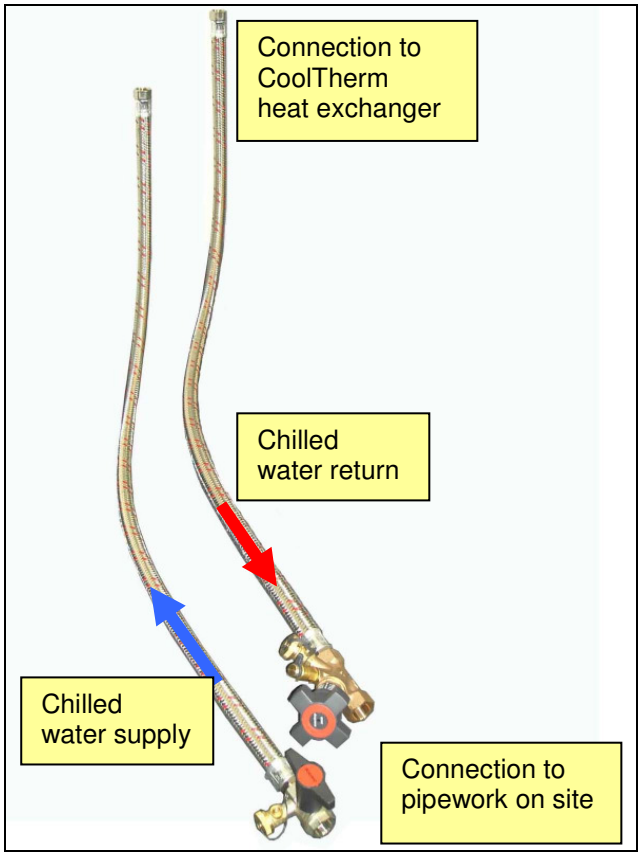


figure connecting set

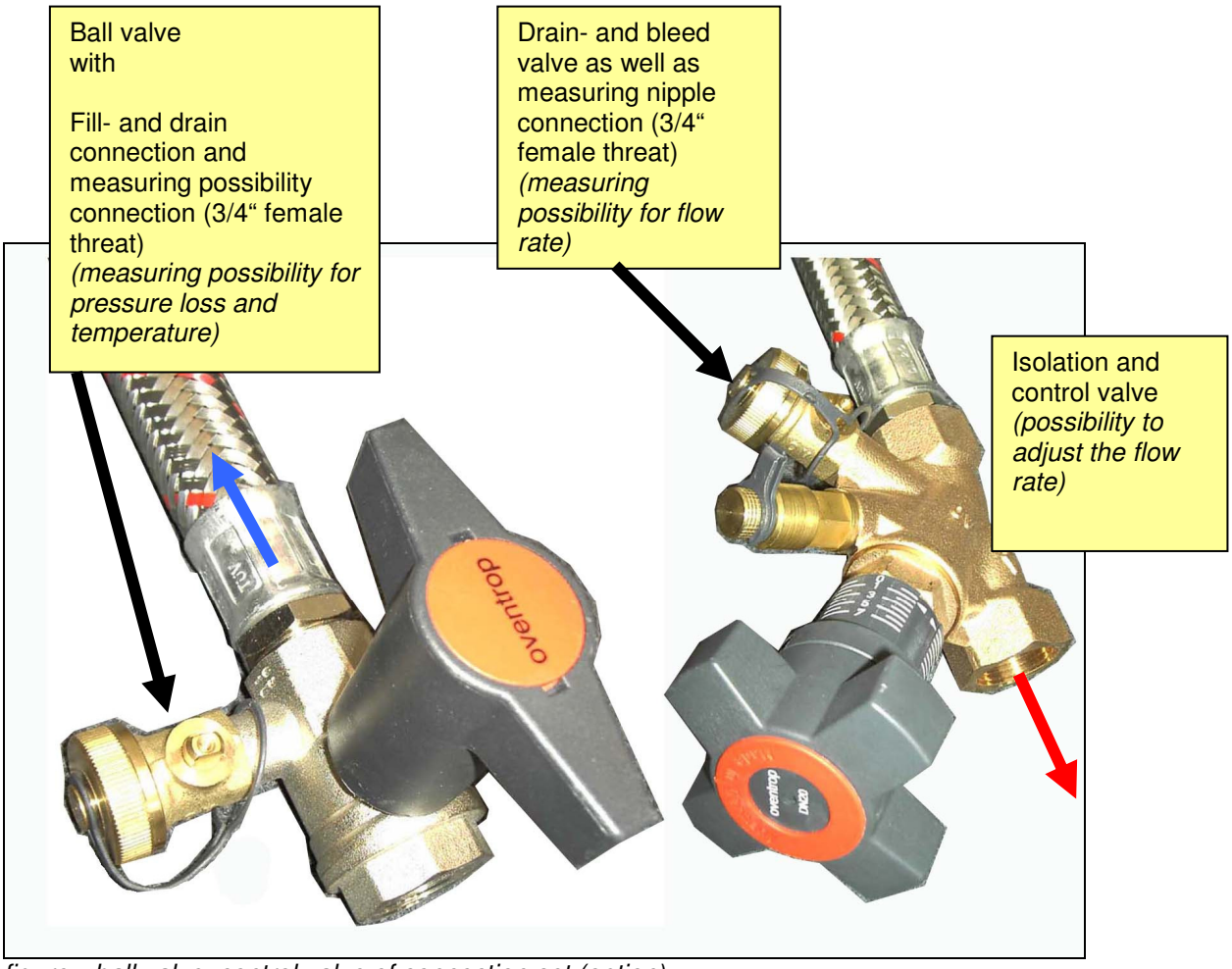

Ball valve
with
Fill- and drain connection and measuring possibility connection (3/4“ female threat)
(measuring possibility for pressure loss and temperature)
Drain- and bleed valve as well as measuring nipple connection (3/4“ female threat)
(measuring possibility for flow rate)
Isolation and control valve
(possibility to adjust the flow rate)
overflow

figure ball valve, control valve of connection set (option)

Note: **All the connection kit items are delivered as single parts and are to connect by client.**

d) Quick coupling *(not in connection set included, separate option)*
locking on both ends, self closing. Socket and fitting, brass passivated, Seals EPDM

Medium:	chilled water
Connection:	1”, female threat
nominal width:	DN 25
max. operating pressure:	170 bar / 2466 PSI
length:	129 mm
max. outer diameter:	66 mm
titel:	B-8-HP-G 1-192 (socket)
	B-8-K-G 1-193 (plug)

Quick coupling function:

The tube ends close automatically when the quick coupling is opened so there will be no leakage of water.

figure quick coupling

6.4 A+B power supply change over *(option)*

The A+B change over circuit offers the possibility to supply the CoolTherms control equipment from two independent mains supplies.
There are two cables to connect the CoolTherm to the external mains. These cables are connected to the cabinets internal circuit by the terminal X1 (X1:1 = phase, X1:2 = neutral , X1:3 = PE for mains A and X1:4 = phase, X1:5 = neutral , X1:6 = PE for mains B).
Please pay attention to the recommended external fuse (take information from attached circuit diagram page 1) !
The change over circuit itself consists of the contactors Q11 to Q14. Q11 is an auxiliary contactor an presets the circuit to supply from mains A (if the both mains supplies are powered up).
Only in the case at mains A power is off the circuit switches automatically to mains B.
When powering up mains A again the circuit switches automatically back to mains A.
The main contactors Q12 and Q13 are mechanical and electrical coupled by part Q14, which ensures that only one of the main contactors is closed. The phase and the neutral wires are switched. All internal equipment is connected at the output of the A+B change over circuit. That means fans, fan control unit or RMS have a redundant supply

6.5 A/B cooling water supply *(option)*

Redundant cooling water supply for connection to two independent cooling water supplies with flow 2 x 1” AG and return 2 x 1” AG, cooling water connections at the front door, cooling water flows, separated hydraulically, i.e. no connection of the two supplies, in the case of failure of one cooling water supply, the second supply will reach cooling operation of up to 70% of the nominal capacity, three-way valve corpus for cooling capacity adjustment at each of the two supplies (A/B) pre-installed.

6.6 Shut down server cabinet power supply *(option)*

It is possible to shut down the primary power supply via over temperature signal of the control board. This shut down is effected by power switches at the power supply input. Reset is possible by using the reset keys.
The necessary configuration can be found in the attached wiring scheme.

6.7 Installation of distribution to supply single servers *(option)*

Various power distribution systems can be supplied at customer request.
The following power supply options are possible.

- single phase
- three phase
- separate single phases
- different power supply feeds and
- UPS supported networks

The server connections can be provided as fixed socket strips with different power cable and plug systems. There is also a choice of different power outlets on the socket strips.

The various configurations can be found in the attached wiring scheme.

Various power distribution systems can be supplied at customer request.

6.8 Automatic door opening *(option)*

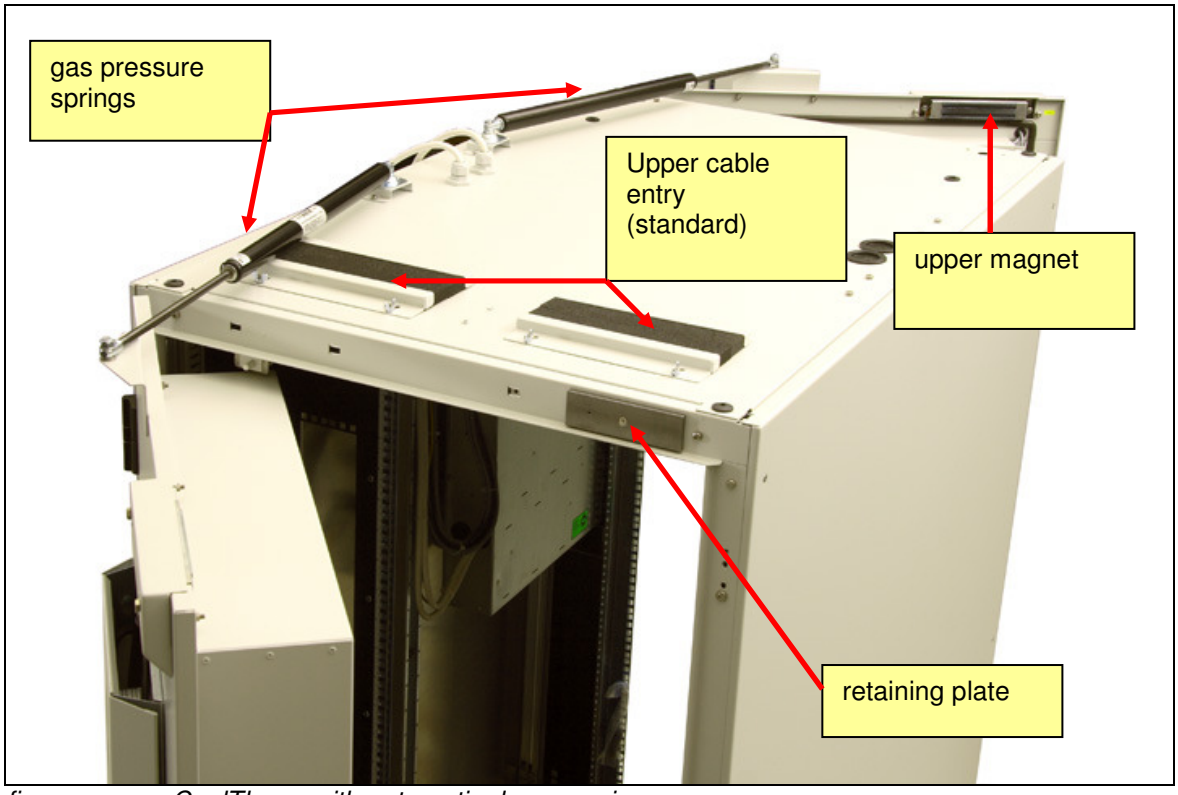


figure cover CoolTherm with automatic door opening

Function

Front and rear door are kept closed with two electromagnets.
The door will be pushed off smoothly by a gas pressure spring, if the power supply of the electromagnets breaks.
The electric door opening can prevent damages through overtemperature in the rack as well as occurring humidity.
If the doors are opened the thermal load can disappear to the room. There is no overheating of the servers.

The suck in of air with water droplets can also be prevented (Door opening due to humidity alarm).

When the rear door is opened, the fans will be shut down.

In case of fire and smoke development in the rack the doors are kept closed and the fans will be shut down. The door opening due to overtemperature will be suppressed.

Alternative the consciously opening of the doors is possible to extinguish the fire by a room extinguishing device.

It is possible that every time the doors could open themself.
Mind this during staying in door area.

Release of Automatic Door Opening

- via temperature sensor front side (standard)
- optional via smoke detector
- optional via RMS (Rack Monitoring System) coupled signal
    - overtemperature
    - humidity report

or

- separate thermostat

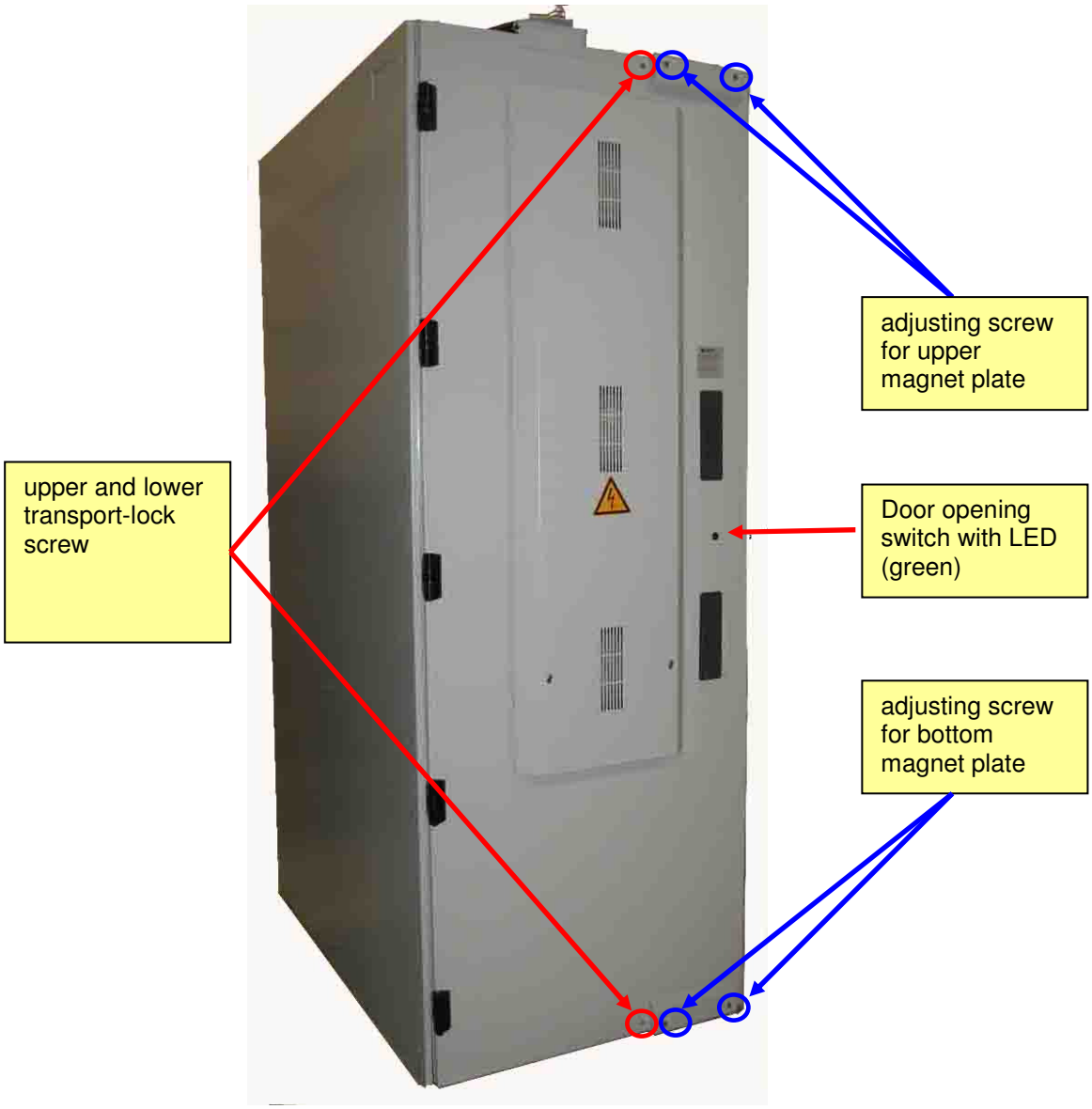

adjusting screw for upper magnet plate
upper and lower transport-lock screw
Door opening switch with LED (green)
adjusting screw for bottom magnet plate

figure Cooltherm with automatic door release

Initial Commissioning:

- unfix upper and lower transport lock screw
- connection with general power supply
  Automatic door opening operates approx. one minute after initialisation of fan control unit
- see: *Manual closing*

- **Attention:**
  If in the time of commissioning the power supply is broken, the doors open itself. If you use the transport lock screws again,
  use always <u>both</u> transport lock screws, otherwise the door could be damaged.

- **Adjusting Magnet Plate:**
  After rack transport and setup check the position of the magnet plates, it could be necessary to adjust the magnets to the retain plate. Therfore turn both adjusting screws (A) until the magnets are in a absolute parallel position to the retain plate and the door remains closed.
  The screw position is to be fixed by locking the nut (B) to threaded bushing,

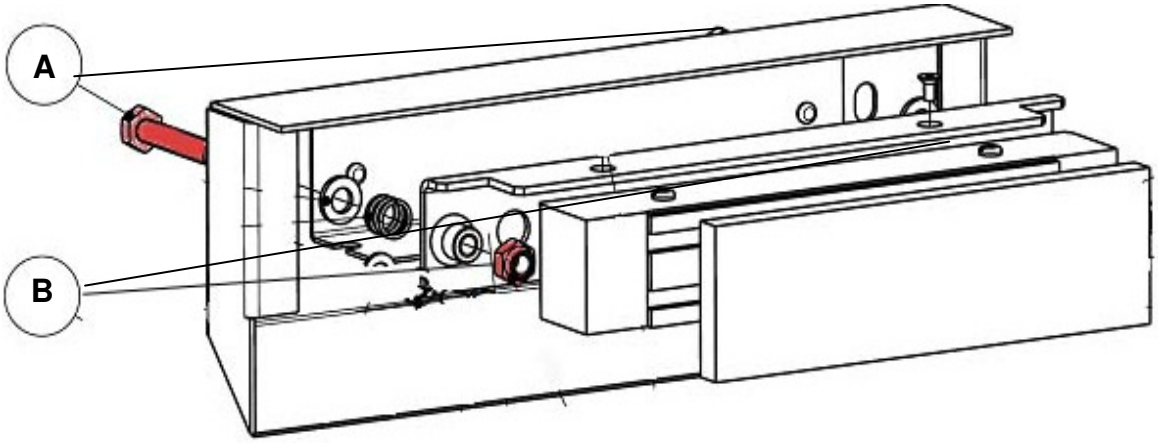


figure detail magnet

Manual closing:

Note: Rear door must be closed before front door! (safety function)

- Press LED switch for electromagnet activation
- LED lights
- Push door evenly shut, **both** magnetic areas must bond

Manual opening:

Note: Rear door opens only when front door is opened! (safety function)

- Press LED switch - green LED doesn't light
- Rack door opens itself

Technichal Data:

Power supply for electromagnets

Output:	24 V DC
	max. 100 W

6.9 Fire prevention system 1U 19” *(option)*

The 1U 19” fire prevention system is designed for rack monitoring with the different CoolTherm air flow conditions just as conventional racks. The ultra flat construction saves 19” plug in locations.

figure 1U fire prevention system (frontpanel)

Main features:

Very early smoke detection (sensitivity 0.1 to 2.0 % light obscuration/m
Simple installation in a vertical or horizontal 1 U 19” slot
Supply voltage 24V DC
Main dimensions length 370mm, weight approx. 4 kg
2 stages of alarm (pre-alarm, fire alarm)
signal routing via potential free contacts or optional network card

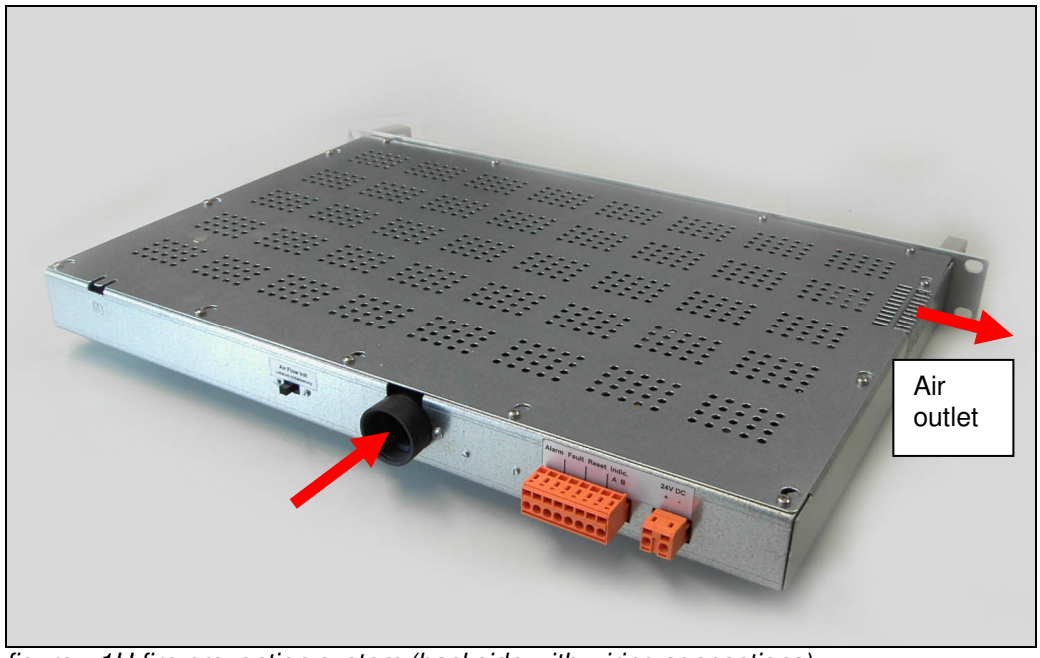


figure 1U fire prevention system (backside with wiring connections)

6.10 Additional Plinth *(option)*

There are two kinds of plinths available, one with castors. Both plinths are **100 mm** high. Different cut outs allow to instal the utility connections without a raised floor.

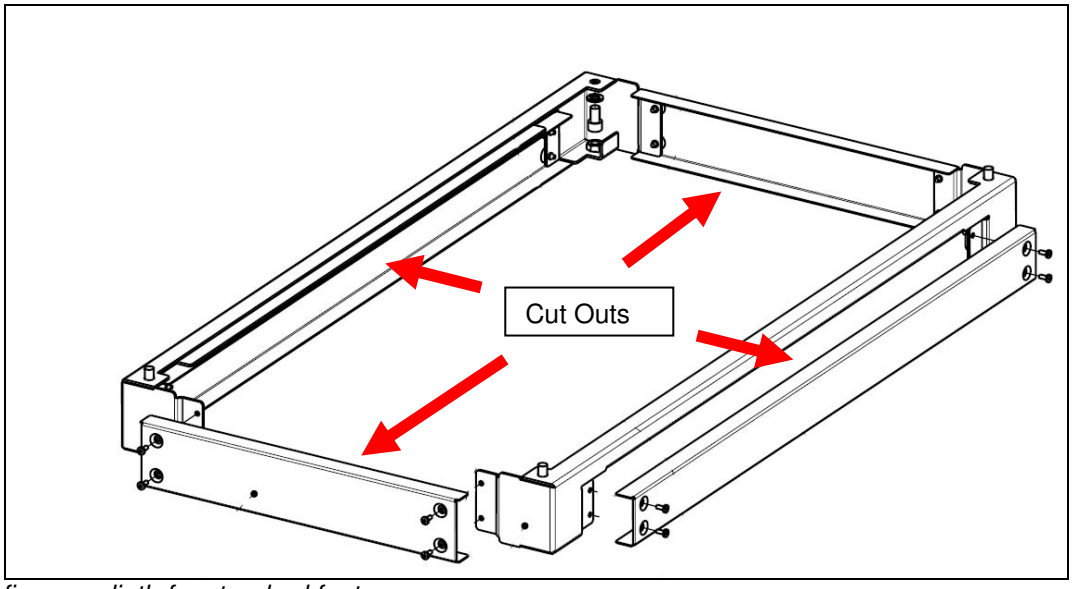


figure plinth for standard feet

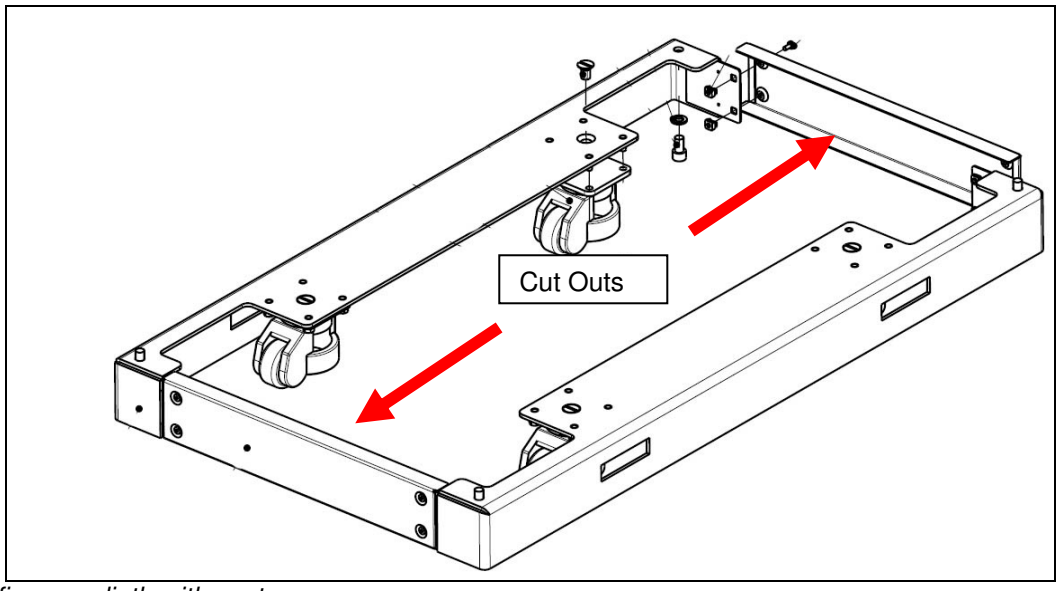


figure plinth with castors

Servicing and maintenance work is to be performed by correctly trained personnel only and in accordance with applicable regulations as well as manufacturers' specifications!

7. Servicing and maintenance

Servicing and maintenance work is to be performed by correctly trained personnel only and in accordance with applicable regulations as well as manufacturers' specifications!

Only use original spare parts that have been tested and approved by the manufacturer.
(If necessary, request a comprehensive spare parts list from the manufacturer)
For cleaning use commercially available cleaning agents only.
Follow the stipulated safety measures and do not use any tools that may cause scratching or tools for scraping (surface treatment will be irreversibly damaged!)

Prior to all servicing work:
- Correctly shut down fans and any other electrical components and disconnect from the electricity supply!
- Wait until the fan blades have stopped!
- Secure against switch on!
- Shut down water cooling circuit and secure against switch on.

General inspection on fans (annually)

- Check for unusual bearing noises. (Check for excessive bearing play)

Replacement of fans (expected service life is approx. 40.000 operating hours at a temperature of 40°C / 104°F).

1. Remove the housing cover from the unit (with earth cable)
2. Check out which fan is failed, check the surface temperature of the fan e.g. and switch of the regarding fuse on the front side
3. Disconnect supply cable at the fan terminal block
4. Undo the four fastening bolts for the fan to be replaced.
5. Remove the failed fan.

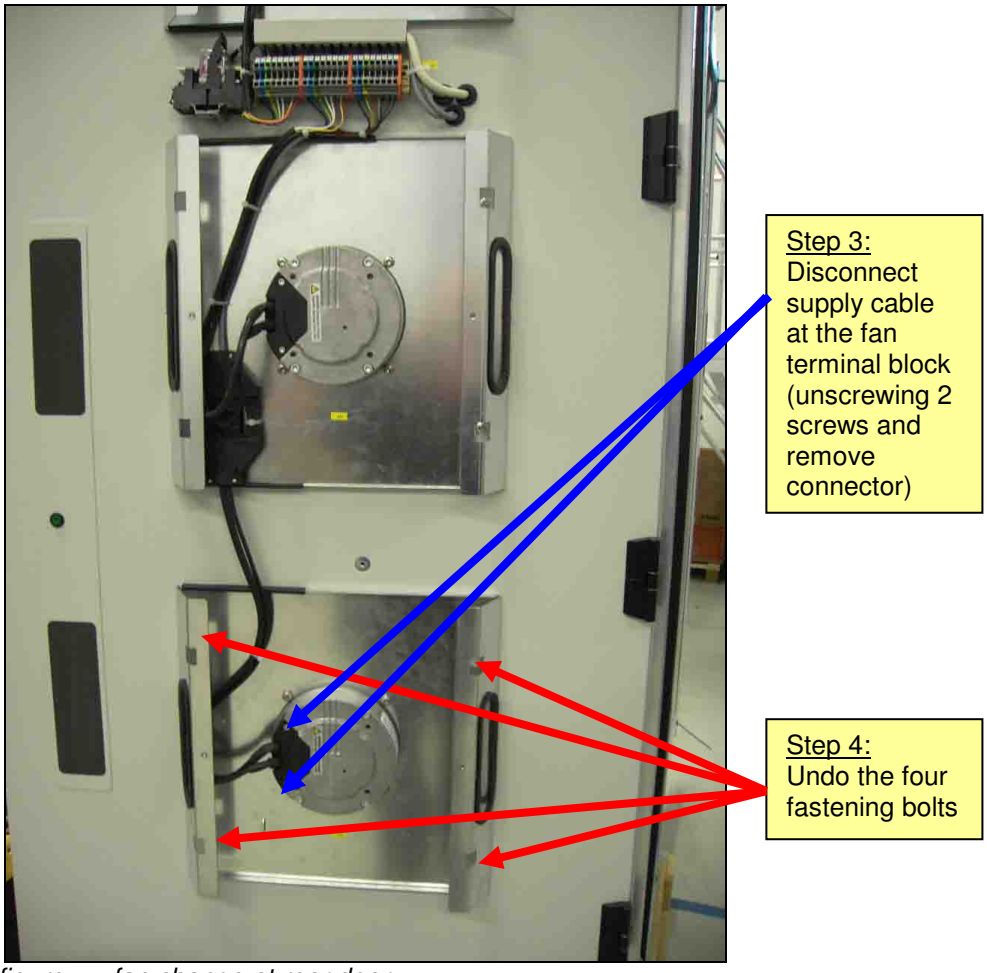

Step 3:
Disconnect supply cable at the fan terminal block (unscrewing 2 screws and remove connector)
Step 4:
Undo the four fastening bolts

figure fan change at rear door

The fan is installed in the reverse order of removal.

- Tighten the fan fixing bolts.
- Connect the power supply cable to the fan
- ***Attention: Reconnect earth cable at the sheet steel cover !***
- Switch on the the fuse

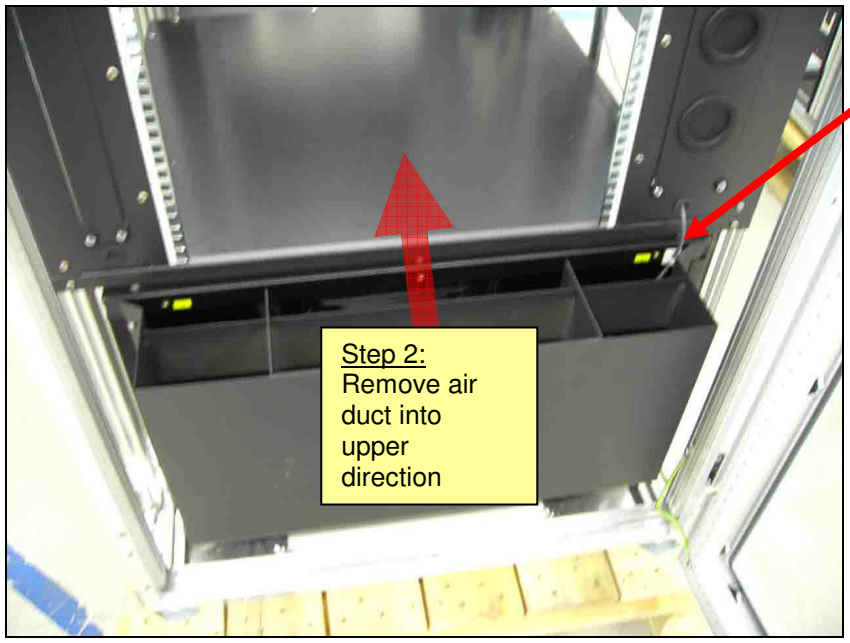
Dispose of the old fans correctly!

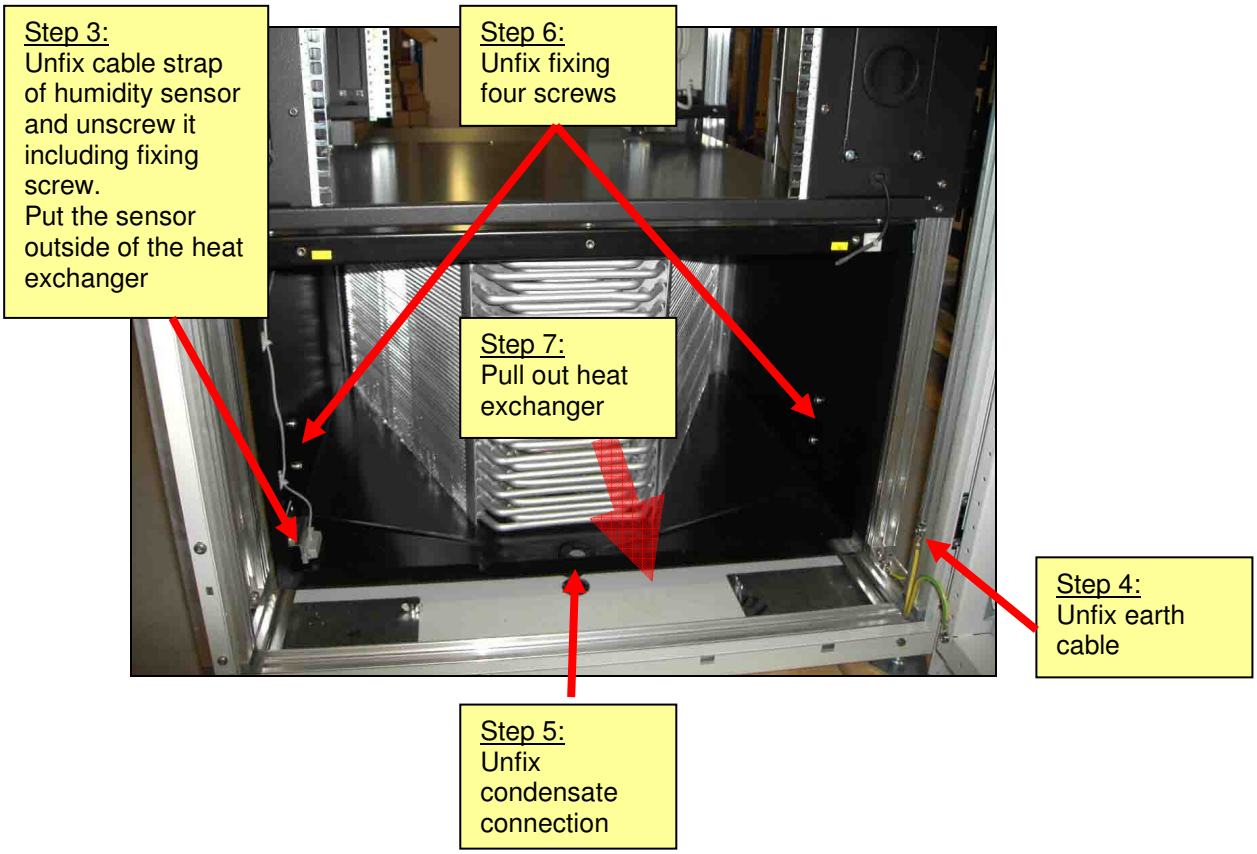
Regularly inspect the heat exchanger (annually)

- Check heat exchanger on air side for soiling and damage.
- Check feed and return for correct function.
- If necessary clean the air side.
- Regularly check odour trap (external) for correct function.
- Heat exchanger can be pulled out for improved cleaning.
- Regularly visually inspect the water circuit for leaks.

The efficiency of heavily soiled heat exchangers is very limited these have to be cleaned regularly. Use a vacuum cleaner, compressed air or a soft brush to clean the fins.
Do not bend the fins during cleaning, because this will interfere with the correct ait flow through the unit.

Replacement of Heat Exchanger



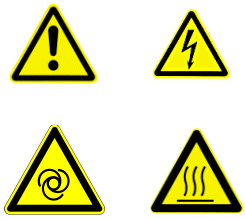

Step 3:
Unfix cable strap of humidity sensor and unscrew it including fixing screw.
Put the sensor outside of the heat exchanger
Step 6:
Unfix fixing four screws
Step 7:
Pull out heat exchanger
Step 4:
Unfix earth cable
Step 5:
Unfix condensate connection

The heat exchanger is installed in the reverse order of removal.

Regularly check the condensed water drain and clean if necessary

8. Dismantling and disposal

The CoolTherm may be dismantled by suitably qualified personnel only.



Prior to dismantling:
- Correctly shut down fans and any other electrical components and disconnect from power supply!
- Secure against switch on!
- Shut down water cooling circuit and secure against switch on.

Disconnect the unit from the external water circuit by closing the shut-off valves and drain the water circuit in the unit.

Transport the unit as described in "Transportation" section using a lifting device with sufficient load bearing capacity.

Dispose of the air-conditioner as per the locally applicable disposal and safety instructions. We recommend using a specialist recycling organisation.
All parts can be stripped down and consist of:

- aluminium, steel, brass, copper
- labelled plastic parts
- electronic parts

9. Customer service, manufacturer's address

All Knürr products are subject to continuous quality control and comply with applicable regulations. For all questions that you may have in relation to our products, please contact the provider of your server cabinet system or contact directly:

Knürr AG

Glashüttenstrasse 1
01623 Lommatzsch

Tel.: +49 (0) 800 000 6295

Email: ServiceCooling.networkpower.emea@emerson.com

10. Appendix

10.1 Quality requirements on the water used in CoolTherm

To ensure the maximum service life of air-water heat exchangers, chilled water must comply with the VGB chilled water regulations (VGB-R 455 P). Chilled water used must be soft enough to prevent deposits, but must not be so soft that heat exchanger corrosion occurs.

The following table contains the most important impurities and methods for removing them:

Water impurity	**Method of removal**
Mechanical pre-treatment (dp < 1 mm)	Filtering the water
Excessive hardness	Soften the water using ion exchange
Moderate content of mechanical impurities and hardness formers	Addition of dispersing agents or stabilising agents
Moderate content of chemical impurities	Addition of passivation agents and inhibitors
Biological impurities (bacteria and algae)	Addition of biocides

It is recommended to achieve the following hydrological data as far as possible:

Hydrological data		
pH values	>7	
Carbonate hardness	>3 <8	°dH
Free carbon dioxide	8 - 15	mg/dm3
Bound carbon dioxide	8 - 15	mg/dm3
Aggressive carbon dioxide	0	mg/dm3
Sulphides	< 10	mg/dm3
Oxygen	< 50	mg/dm3
Chloride ions	< 250	mg/dm3
Sulphate ions	< 10	mg/dm3
Nitrates and nitrides	< 7	mg/dm3
CSB	< 5	mg/dm3
Ammonia	< 5	mg/dm3
Iron	< 0.2	mg/dm3
Manganese	< 0.2	mg/dm3
Conductivity	< 30	µS/cm
Solid evaporation residue	< 500	mg/dm3
Potassium permanganate consumption	< 25	mg/dm3
Suspended matter	< 3	mg/dm3
(Partial flow cleaning is recommended)	> 3 < 15	mg/dm3
(Continuous cleaning)	> 15	mg/dm3

10.2 Checklist for unit installation

Checked performed	**Completed** (After completion confirm with signature)	**Comments**
Check unit for damage on delivery		
Check for level floor		
Check max. floor load		
CoolTherm feet adjusted CoolTherm is level		
Optional automatic door opening adjusted		
No remains of packaging in the CoolTherm		
All installation tools removed		
Cable entries into the unit correct and air-tight		
Cable connections checked		
Chilled water connection does not leak Pressure test performed		
Chilled water network bled		
Chilled water flow rate adjusted		
Condensed water pipe clear		
Chilled water system odour trap in order		
Heat exchanger tray connected to condensed water pipe		
Fan function checked		
All front panels closed (separation of air flows)		

..... Place:

..... Date:

..... Signature Checker

10.3 Commissioning certificate

CoolTherm – Commissioning certificate

1. General data

1.1 Client/Setup site

client name ……..

client address ……..

……..

……..

contact persons ……..

phone number ……..

setup site / room number: .....

air humidity at setup site: ..... % relative humidity

ambient temperature ..... ° C

nominal values at setup site:

temperature °C	10	15	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	30	35
max. rel. humidity %	100	76	62	58	55	52	48	46	43	40	38	36	34	30	23

nominal values kept: yes ☐ no ☐

1.2 Configuration

type of cabinet:

CoolTherm 12kW ☐ Cooltherm 17kW ☐ CoolTherm 25 (35) kW ☐

cabinet number: .....
commission number .....
serial number: .....

RMS:
manufacturer: .....
type: .....
sensors: ……

comments:
.....
.....
.....

2. Control of status

2.1 General condition

load carrying capacity checked (by client) ☐

level alignment checked ☐

transportation damages of cabinet: yes ☐ no ☐

comments: .....
.....
.....

packaging removed: yes ☐ no ☐

installation tools removed: yes ☐ no ☐

air separation: yes ☐ no ☐
(front panels closed)

2.2 Chilled water facility on site

chilled water: with antifreeze ☐ without antifreeze ☐

CoolTherm

connected to: CTU ☐ Chiller directly ☐

Site loop directly ☐

chilled water temperature: feed: ..... °C/°F return: .....°C/°F

chilled water pressure: feed: ..... bar return: .....bar

quick connection: yes ☐ no ☐

hydraulic installation o.k.

(visual check) yes ☐ no ☐

comments: ……..

2.3 Electrical data / Documents

wiring scheme attached: yes ☐ no ☐
comments:

.....

cable connections checked:
electrical acceptance certificate by approved staff:

yes ☐ no ☐

comments:
.....

3. Function check

3.1 Mechanical functions

damages on heat exchanger/

connections/ radiator gills/ surface: yes ☐ no ☐
comments:
.....

front door closing easily: yes ☐ no ☐
comments:
.....

rear door closing easily: yes ☐ no ☐
Comments:
.....

Hose / cable entries closed: yes ☐ no ☐
comments:
.....

cable entries air tight: yes ☐ no ☐
comments:
.....

condensate drain open / connected: yes ☐ no ☐
comments:
.....

fans run correct (bearings o.k.):

visual check yes ☐ no ☐

comments:
.....

3.2 Electrical functions

function check valve / fan control. yes ☐ no ☐
comments:
.....

fans shut down when rear door is opened yes ☐ no ☐
comments:
.....

function check smoke detector (option) yes ☐ no ☐
comments:
.....

function check temperature control (option) yes ☐ no ☐
comments:
.....

function check automatic door opening (option) yes ☐ no ☐
adjustment magnet plates see manual “initial commissioning automatic door”
comments:
.....

function check water sensor (option) yes ☐ no ☐
comments:
.....

malfunction indicator function yes ☐ no ☐
comments:
.....

3.3 Thermal checks

condensate occurrence at heat exchanger yes ☐ no ☐
comments:
.....

chilled water feed at heat exchanger ..... °C

chilled water return at heat exchanger ..... °C

air temperature in the cabinet
at the heat exchanger inlet: ..... °C

air temperature in the cabinet
at the heat exchanger outlet: ..... °C

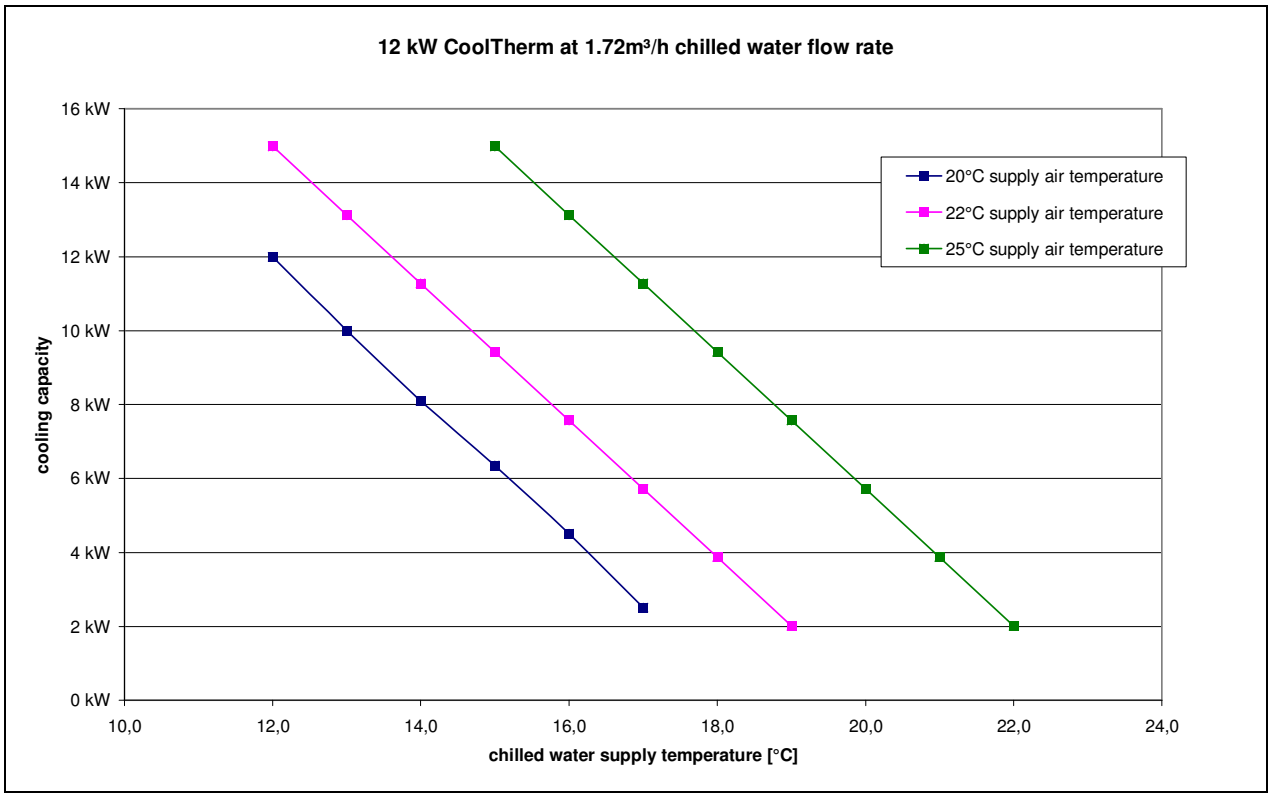
chilled water cycle bled:	yes	☐		no	☐
pressure test chilled water cycle: (protocol by client present)	yes	☐		no	☐
water flow rate adjusted:	yes	☐	no ☐	external	☐
flow rate:	..... l / min			external	☐

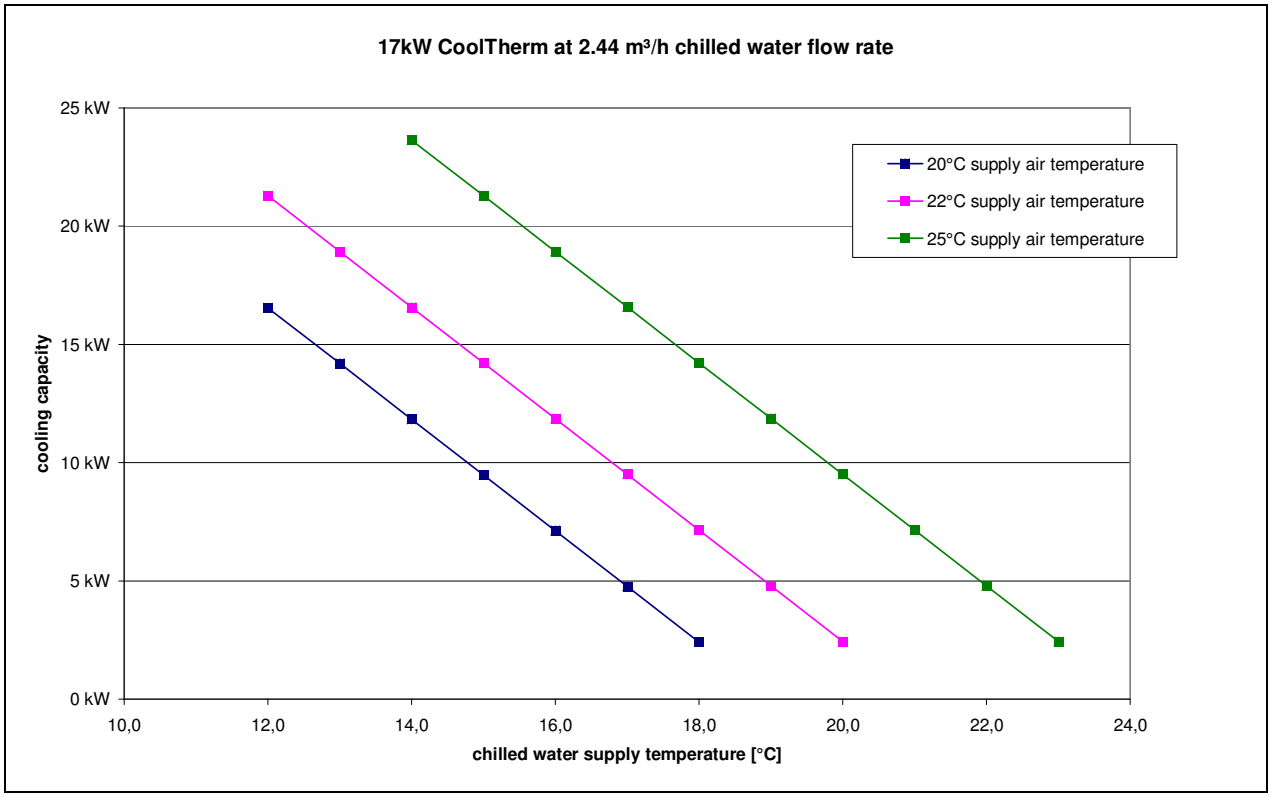
comments:
.....

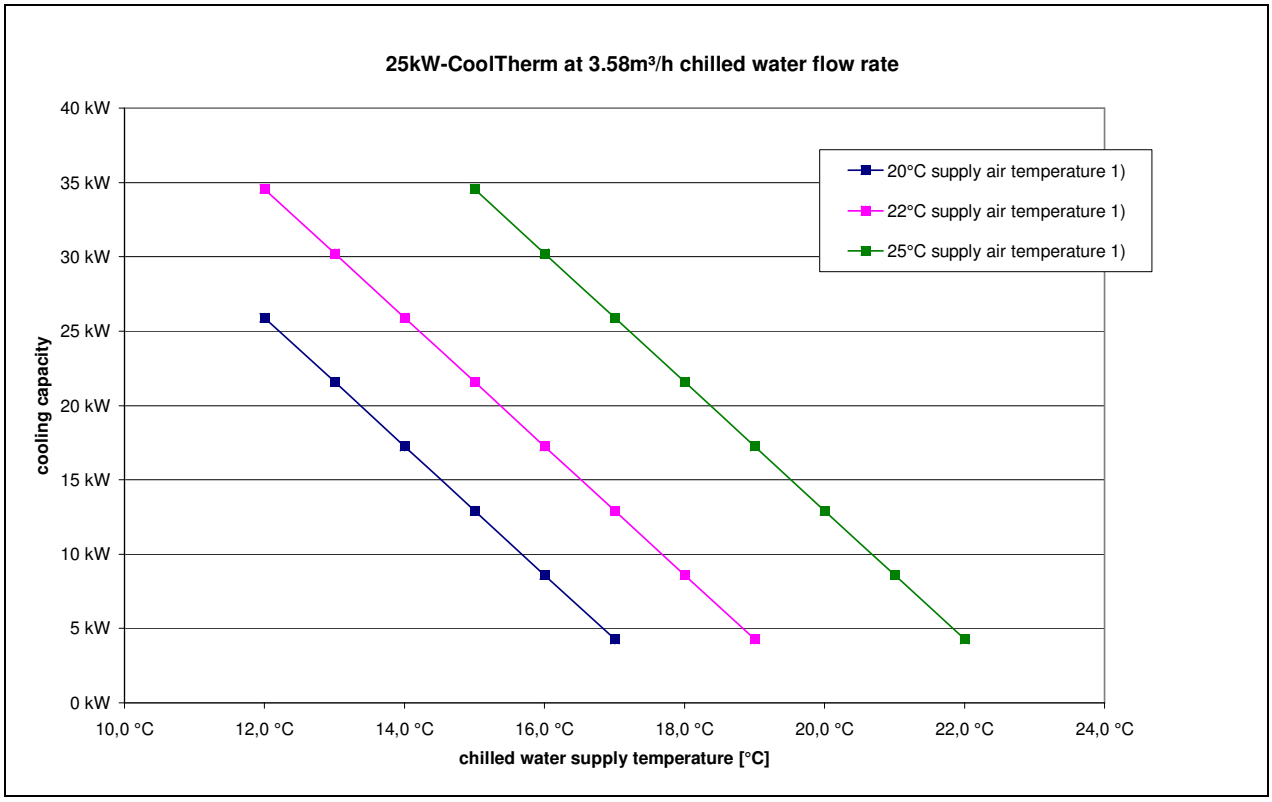
Commissioning performed by day to day operating.
Correctness of function check protocol certified by:

.....	.....	.....
approved staff	date	signature
.....	.....	.....
client	date	signature

10.4 CoolTherm Diagrams







10.5 Control Standard Factory Settings

(Settings without optional CoolCon Control)

start of fan rotation	10°C (start with 75% rotation)	
fan speed control	20 – 23°C (75% - 100% rotation)	
start of 3-way valve	10°C (start with closed position)	(option)
control of 3way valve	16 – 19°C (0 – 100% control water flow rate)	(option)
front LED yellow	temperature alarm >26°C or rear door open	
front LED red	temperature alarm >26°C and rear door open	
automatic door opening	door release at 35°C	(option)
Note:	***All settings could vary by project.***	

10.6 CoolCon Control and Monitoring

Introduction

The CoolCon control serves the control of air conditioning and the monitoring of the CoolLoop and the server cabinets attached to it.
It is a mnodularly expandable monitoring and control system.
The basic variant enables the monitoring of up to four fan racks, a leakage sensor, temperature sensors for supply and return air as well as air conditioning of the cabinet. Thereby, the chilled water quantity is adjusted to the required cooling by means of a control valve; the fan speed is likewise variable.
The fans supply only the actually required air flow.

A 10/100MBit Ethernet connection is available *as option* from “Monitoring Premium” for communication to support TCP/IP, HTTP, FTP, SNMP and NTP protocols. It is configured and monitored via an integrated Web server, an FTP server as well as an SNMP agent.

The basic version may additionally be expanded by the following options:

- server shutdown:
  shutdown of the power supply to connected servers

- A/B toggling:
  automatic toggling of supply voltage in the event of mains failure (in the case of two supply mains)

- automatic door opening:
  emergency door opening in the event of excess temperature

- digital inputs/ouputs at free disposal:
  for hooking up further monitoring systems

- safety package Basic:
  door contact switch at CoolLoop and a flashing light for error warning

- safety package Max.:
  as saftey package Basic plus two additional temperature sensors per each server cabinet

- humidity measuring
  measuring and monitoring of relative humidity

- smoke alarm:
  in the CoolLoop for smoke warning

- very early fire detection:
  sensitive system for very early fire detection

- fire extinction:
  as with very early fire detection plus additional fire extinction system

- heat meter:
  monitoring of power input of server cabinet

- display, color:
  as with display, monochrome, but color display for better visualisation of values and alarms

- power/voltage/capacity measuring:
  for monitoring the power and capacity input of the server cabinet

Visualisation

Configuration and monitoring do not require additonal software. All adjustments and status queries are requested via a Web browser.

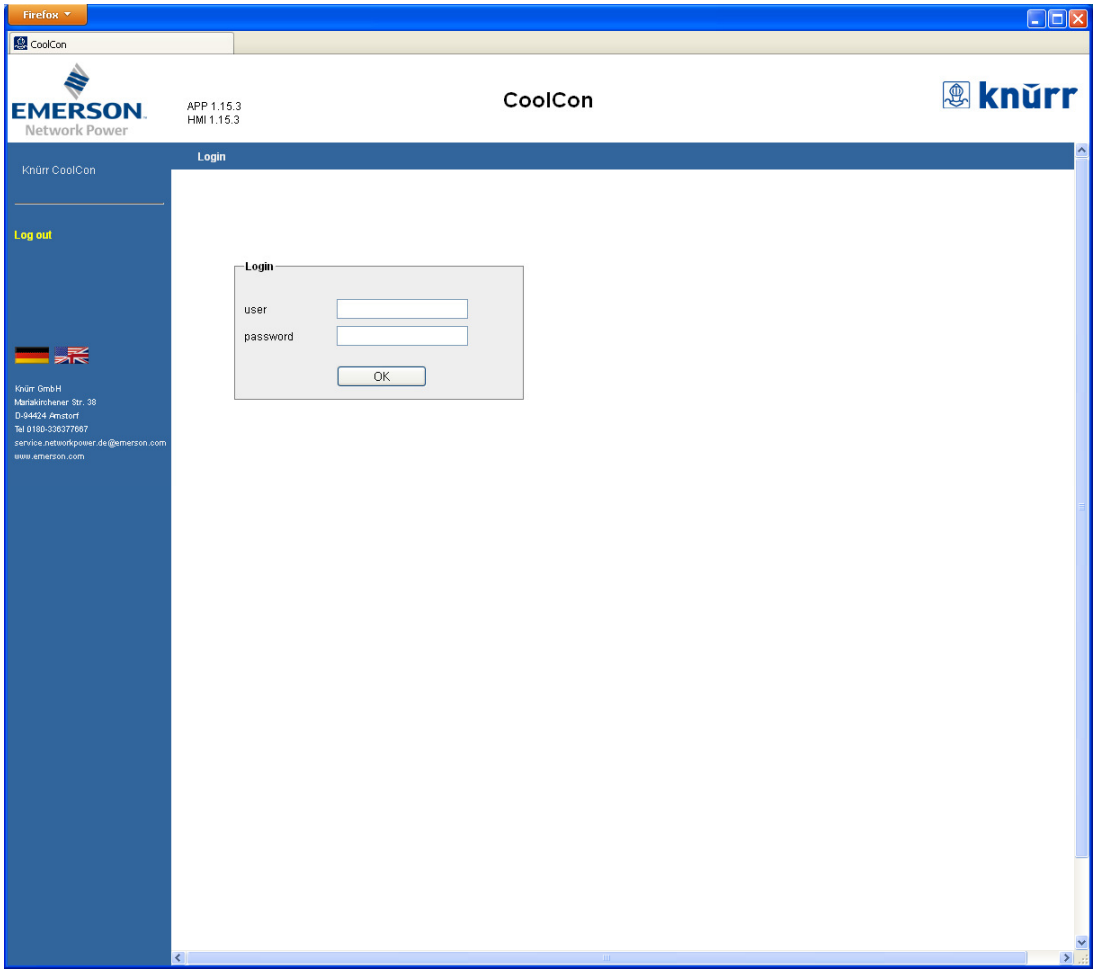
Login

Control can be accessed by simply entering the IP address into the browser. Default setting as a standard is 1.1.199.88.
Within the opening login window, authorised users can register on two possible levels.
Level 1:
authorises to only watch User name: *user*
Password: *1111*

Level 2:
Auhtorises to watch and to configure User name: *admin*
Password *knuerr*

After logging in onto Level 2, user names and passwords can be changed in the window *User*. They should not exceed 10 characters.

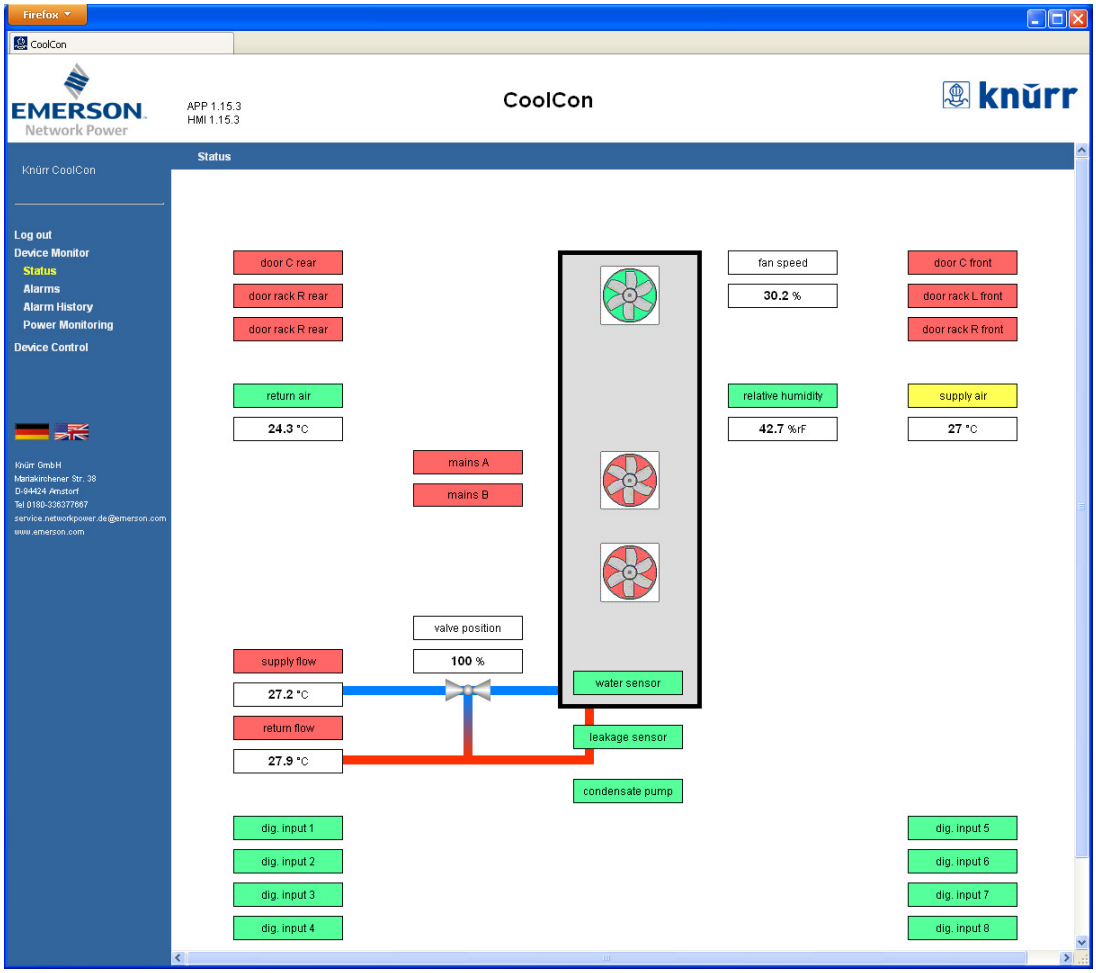
German and English are supported as languages of display; choose between the flag symbol buttons on the Login page.



Loginpage

Status

After successful login, the status page will open displaying all the current state temperatures. This page can be seen by users authorised for both Levels and 1 and 2; setting changes are not possible here.



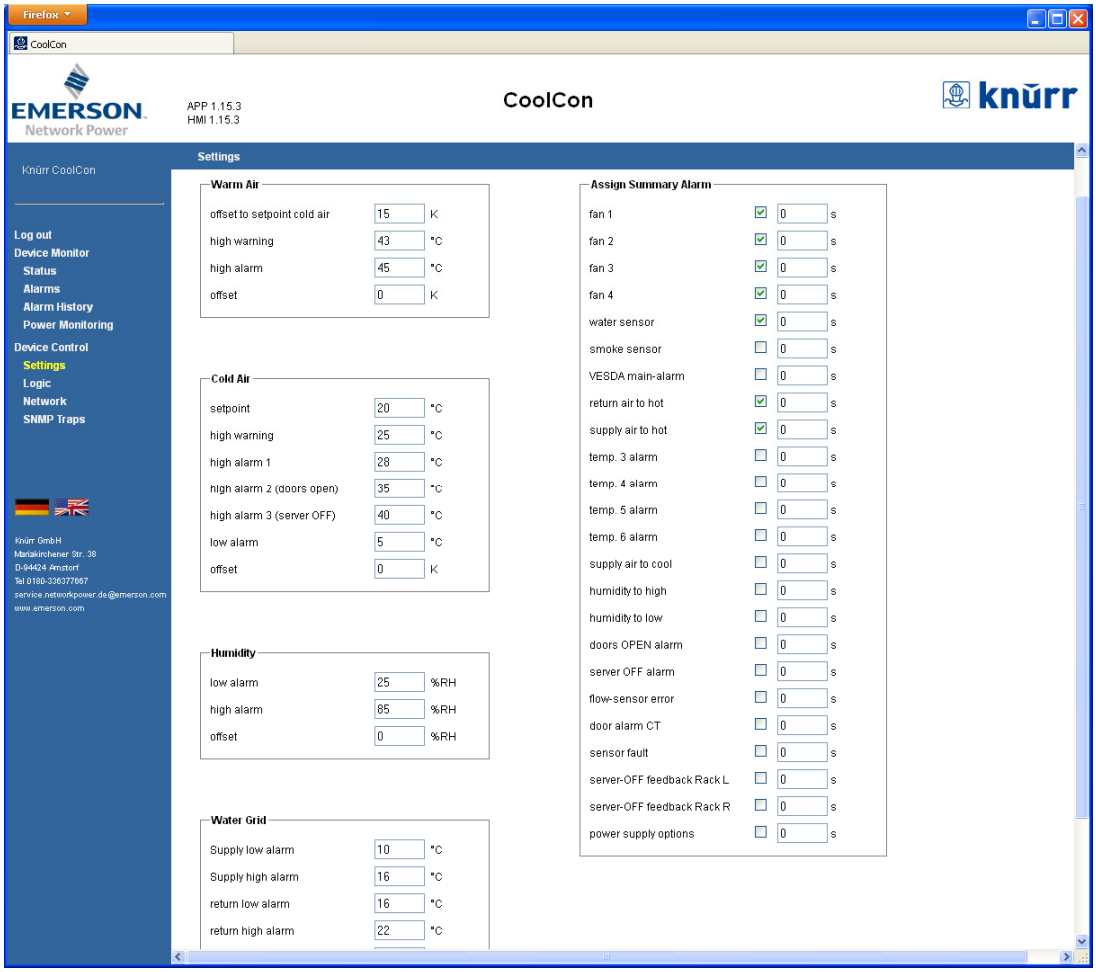
Status page

All contacts are displayed *green* in their normal status and, in the event of an alarm, turn *red*. The name fields of analog values are not coloured in their normal states;
they will turn
yellow when exceeding their upper warning limits,
red when reaching their upper warning values
and *blue* at their lower alarm values.
Depending on the number of inserted fan racks and the options installed, the display may vary from the figure.

The value settings for upper and lower alarms and warnings are possible only on User Level 2 on the *Settings* page within the scope of adjustment (→ Table default setting).
The set values for server supply air (valve control) and server return air (fan control), the threshold values for alarms and warnings are also default here.

In the "general alarm assignment" can be defined, which alarms trigger a fault. This is a potential-free contact on relay K70 is available. You can also specify a delay time for each alarm. Thus momentary alarms can be suppressed.

The specification of the cabinet can be entered in the box *Rack Name*. It will then be displayed at the top of the *Status* page, shown on the display (optionally) and can be requested by SNMP.



Settings page

The value settings for server supply air (valve control) and server return air (fan control) as well as the threshold values for alarms and warnings are default in the column *Temperature / humidity settings*. In the fields "humidity" and "water mains" the alarm thresholds can be set.
The points "offset" can be entered calibration values for the sensors to compensate for any inaccuracies.

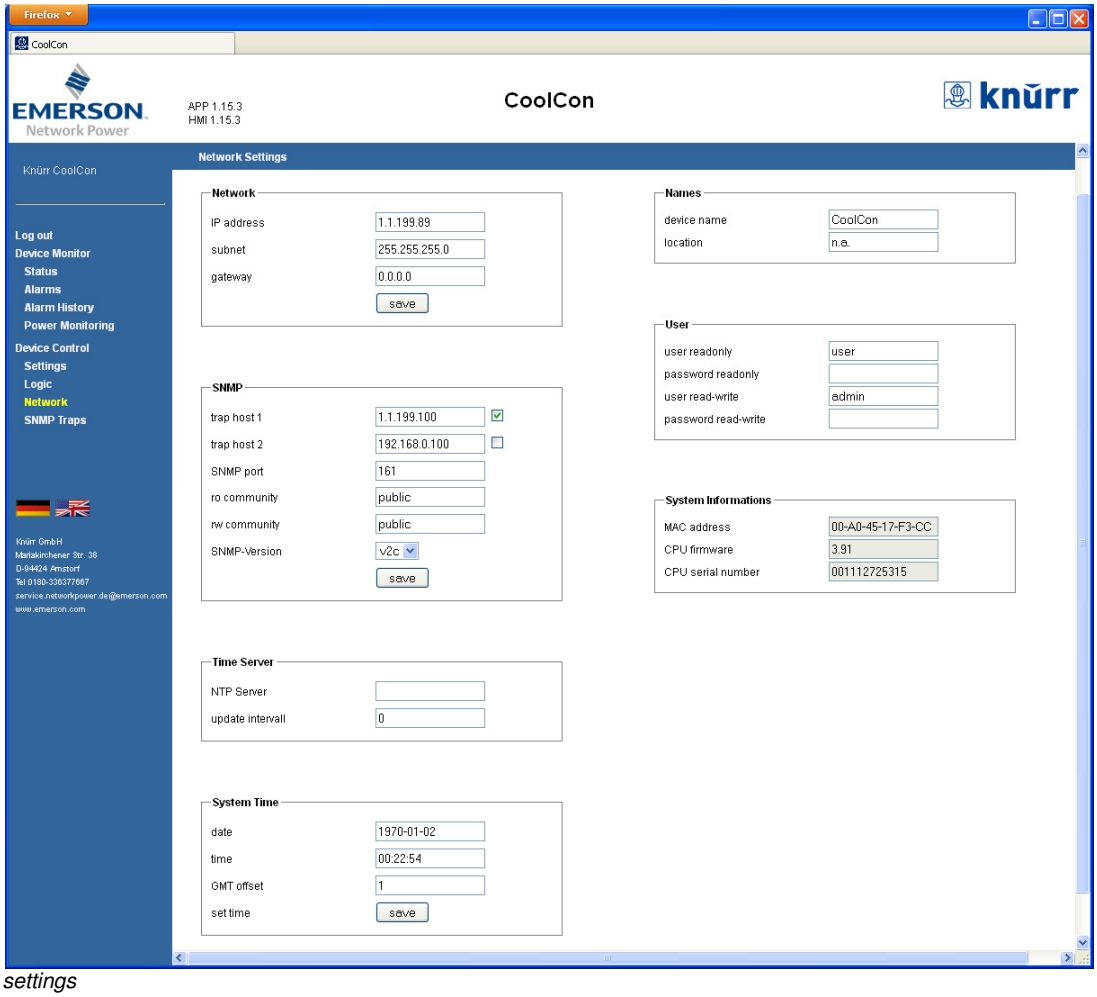
Default values:

Value	Basic setting	Range
Warm air:		
Value setting	40°C	35 - 45°C
Upper temperature warning	45°C	35 - 50°C
Upper temperature alarm	50°C	35 - 55°C
Cold air:		
Value setting	22°C	20 - 25°C
Upper temperature warning	26°C	20 - 35°C
Upper temperature alarm	30°C	20 - 40°C
Emergency opening doors	32°C	30 - 40°C
Server shutdown	35°C	25 - 40°C
Lower temperature alarm	10°C	1 - 15°C
Relative humidity:		
Upper alarm	85%rel.hum.	50 - 90%rel.hum.
Lower alarm	25%rel.hum.	20 - 30%rel.hum.
Water temperature:		
Feed, upper temperature alarm	16°C	10 - 25°C
Feed, lower temperature alarm	10°C	5 - 20°C
Return, upper temperature alarm	22°C	15 - 30°C
Return, lower temperature alarm	10°C	5 - 20°C

Network setting

The network settings can be altered after successful login on Level 2 via the button *Network*. The following are default values:

IP address: 1.1.199.88
Net mask: 255.255.255.0



Network settings

For any change, the new values need to be entered into the respective boxes and to be transferred by using the *send* button. After a short waiting time, the control needs to be started anew by means of the *reset* button in order to activate the changed data.

NTP server:

For synchronising the internal realtime clock with a time server, its address is entered here as well as the updating interval in seconds. As another option, the clock can be set manually via the *RTC* page.

Trap Host and SNMP:

The settings required for SNMP management for the trap receiver, community names and SNMP port are made here. Trap recipients may be activated individually via the respective buttons. A detailed description of SNMP functions can be found in Section SNMP.

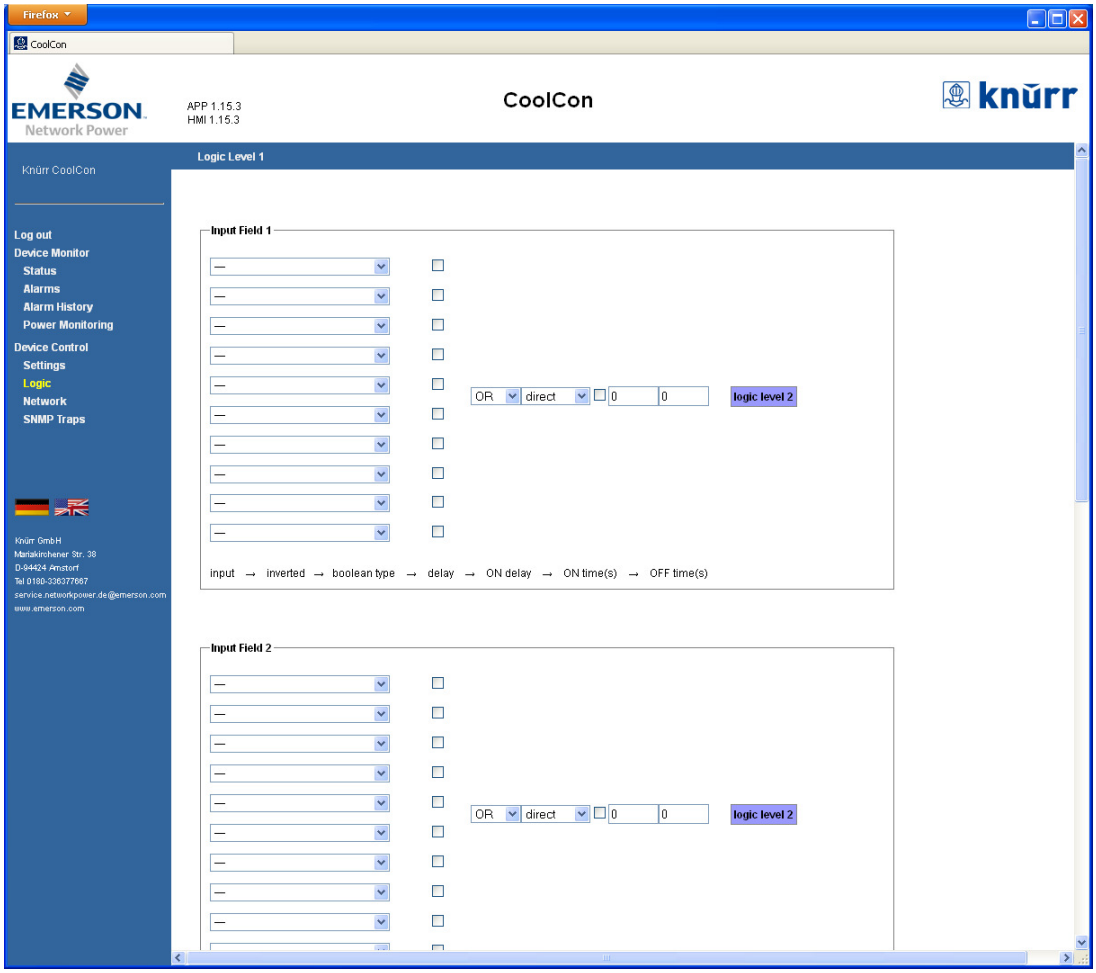
SQL:

With the database functions enabled, the required entries for access to a database can be made here. Only the link-in to Microsoft SQL is possible. As a standard, the values for the server supply air and return air are written into a table. Further values may be implemented upon request.

Logics configuration

The Logics configuration of CoolCon permits the user for control of 4 potential-free relay outputs, fan stop function, fan-emergency, door opening and standby mode (valve ON and OFF fan). In addition, each SNMP traps are generated.. If an alarm is received, e.g. failure of a conditioning unit AND an alarm due to overheating, a trap and the switching ON of a contact can be configured in an additional alarm system. A total of four logic functions (AND / OR) on two levels each as well as four optional relay outputs are available. The outputs of the first logic level may be linked on the second level once again by AND/OR, which enables extensive logic linking.

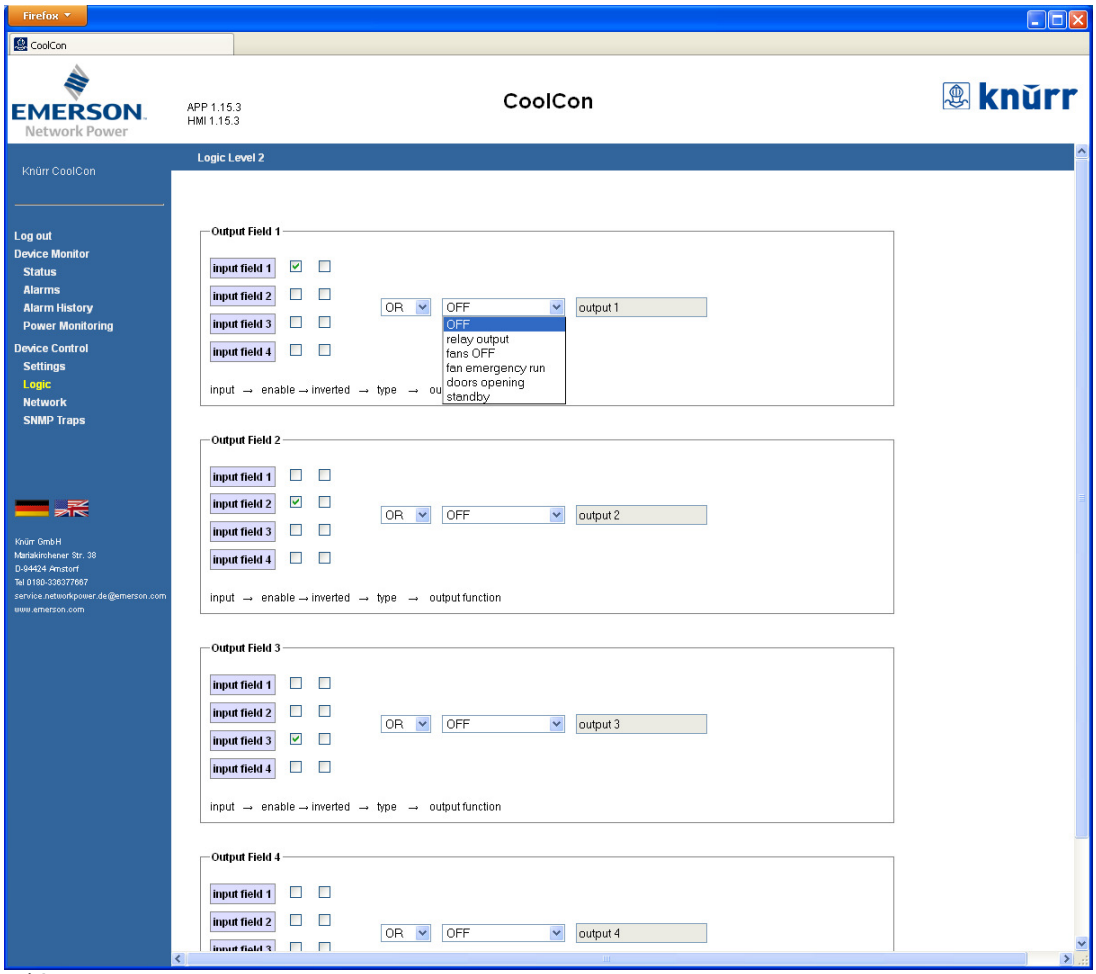
The Logics configuration can be accessed via the *Logic* button: The Logics survey will appear showing a scheme. The various logic units can be accessed by clicking on the coloured boxes.



Logics level 1 page

In the logic level 1 can be used in any of the four input fields from all existing alarms via the drop-down boxes of the 10 alarms to generate an output signal, which is then passed to logic level 2 These signals can be enabled (*enable*) or inverted *(inv*) individually.

The selected inputs can then logically be linked by means of *AND / OR*; if required, the reaction time (in seconds) in which the linking result is put out can be delayed by means of *enable delay* and *ON delay* or *OFF delay*.



Logics level 2 page

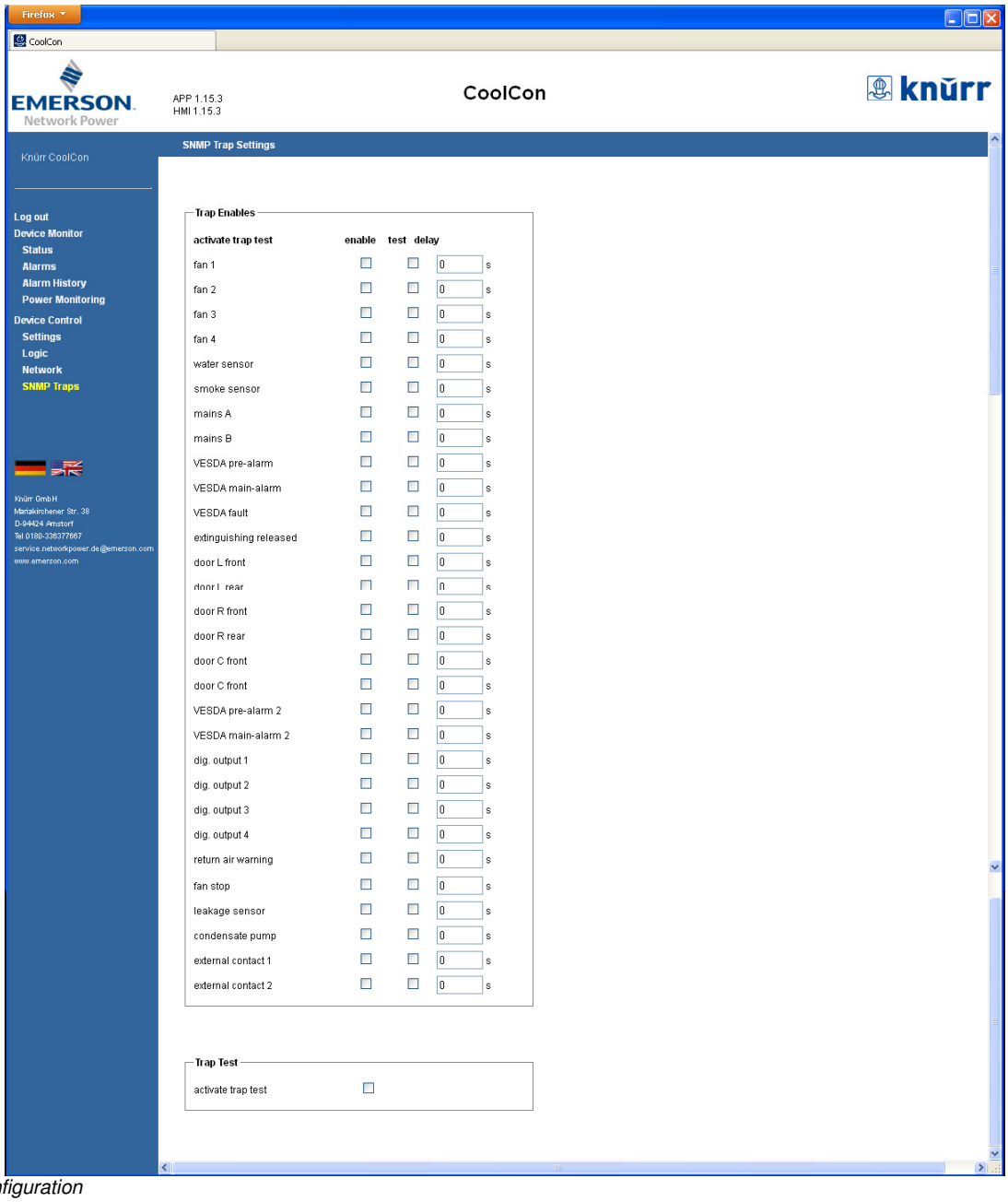
Clicking onto the output *Logic 2.x* will take you to Logics level 2. Its default setting is configured in such a way that the results from Logic levels 1 are passed on directly to outputs 1 to 4. Each output must now only be enabled by means of *enable out*. The linked result will then be available at the relay outputs (optional) or is sent out as an SNMP trap if trap dispatch has been enabled. For further logical linking, proceed analog to Logic level 1.

SNMP

CoolCon supports SNMP and SNMP traps in Version v1 and v2c. The MIB file required for integration into a network management system can be downloaded via *ftp://<Adresse CoolLoop>* from control. The file is located in the root directory of control and is named *KNUERR-COOLCON-MIB_Vx.mib*.
Note: Download this file only; all other files must not be altered or renamed in order to guarantee the system to work flawlessly.

Trap configuration

The trap configuration can be found in window *SNMP traps*. It be specified there for the respective inputs and alarm levels whether a trap shall be sent at each change of state. Incoming and outgoing traps are always triggered for one event.



Trap configuration

In the "test" column for each event can be triggered manually trap. Before using this function, the corresponding trap is to release and activate the field "trap" test the test as such.

In the "delay" column may delay can be specified to suppress momentary alarms.

SNMP MIB

In order to monitor the CoolLoop and the server cabinet attached to it by SNMP it is necessary to link the MIB into the network management system in use. The following table lists all elements contained in the MIB. Depending on the option applied, not all OIDs are used.

Content	Object 1	Object 2	Object 3	Explanation
enterprises.knuerr.cooling.coolControl 1.3.6.1.4.1.2769.2.1.				
coolEnvironment	1			Analog inputs
temp1		1		Temperature server return air CL / CT
temp1CalibrationOffset			2	Offset temperature
temp1Current			3	Temperature value, return air
temp1SettingLevel			4	Normal value
temp1WarningLevel			5	Upper warning threshold
temp1AlarmLevel			6	Upper alarm value
temp2		2		Temperature server supply air CL / CT
temp2CalibrationOffset			2	Offset temperature
temp2Current			3	Temperature value, supply air
temp2NormLevel			4	Normal value
temp2WarningLevel			5	Upper warning threshold
temp2AlarmLevel			6	Upper alarm value
temp2DoorsOpenLevel			7	Door opening value
temp2ServerOFFLevel			8	Server shutdown value
temp3		3		Temperature server return air, right rack
temp3CalibrationOffset			2	Offset temperature
temp3Current			3	Temperature value, return air
temp3WarningLevel			4	Upper warning threshold
temp3AlarmLevel			5	Upper alarm value
temp4		4		Temperature supply air, right rack
temp4CalibrationOffset			2	Offset temperature
temp4Current			3	Temperature value, supply air
temp4WarningLevel			4	Upper warning threshold
temp4AlarmLevel			5	Upper alarm value
temp5		5		Temperature server return air, left rack
temp5CalibrationOffset			2	Offset temperature
temp5Current			3	Temperature value, return air
temp5WarningLevel			4	Upper warning threshold
temp5AlarmLevel			5	Upper alarm value
temp6		6		Temperature server, supply air, left rack Offset temperature
temp6CalibrationOffset			2	
temp6Current			3	Temperature value, supply air
temp6WarningLevel			4	Upper warning threshold
temp6AlarmLevel			5	Upper alarm value
hum1		7		Relative humidity
hum1Current			2	Humidity value, air

hum1LowAlarmLevel			3	Lower alarm value
hum1UpperAlarmLevel			4	Upper alarm value
tempOutWater		8		Chilled water, return
tempOutWaterCurrent			2	Temperature value chilled water, return
tempOutWaterLoAlarmLevel			3	Lower alarm value
tempOutWaterHiAlarmLevel			4	Upper alarm value
tempInWater		9		Chilled water, feed
tempInWaterCurrent			2	Temperature
tempInWaterLoAlarmLevel			3	Lower alarm value
tempInWaterHiAlarmLevel			4	Upper alarm value
flowWater		10		Chilled water, flow rate
flowWaterCurrent			2	Water flow rate
flowWater			1	
fanSpeed		11	2	
valvePosition			3	
energyConsumptionMainsA1		12		Power mains A1
activePowerMainsA1			1	Effective power mains A1
currentL1A1			2	Current mains A1 L1
currentL2A1			3	Current mains A1 L2
currentL3A1			4	Current mains A1 L3
voltageL1A1			5	Voltage mains A1 L1 - N
voltageL2A1			6	Voltage mains A1 L2 - N
voltageL3A1			7	Voltage mains A1 L3 - N
cosphiA1			8	Power factor mains A1
apparentPowerMainsA1			9	Apparent power mains A1
reactivePowerMainsA1			10	Idle power mains A1
energyConsumptionMainsB1		13		Energy mains B1
activePowerMainsB1			1	Effective power mains B1
currentL1B1			2	Current mains B1 L1
currentL2B1			3	Current mains B1 L2
currentL3B1			4	Current mains B1 L3
voltageL1A1			5	Voltage mains B1 L1 - N
voltageL2A1			6	Voltage mains B1 L2 - N
voltageL3A1			7	Voltage mains B1 L3 - N
cosphiB1			8	Power factor mains B1
apparentPowerMainsB1			9	Apparent power mains B1
reactivePowerMainsB1			10	Idle power mains B1
energyConsumptionMainsA1		14		Power mains A1
activePowerMainsA1			1	Effective power mains A1
currentL1A1			2	Current mains A1 L1
currentL2A1			3	Current mains A1 L2
currentL3A1			4	Current mains A1 L3
voltageL1A1			5	Voltage mains A1 L1 - N
voltageL2A1			6	Voltage mains A1 L2 - N
voltageL3A1			7	Voltage mains A1 L3 - N
cosphiA1			8	Power factor mains A1
apparentPowerMainsA1			9	Apparent power mains A1

reactivePowerMainsA1			10	Idle power mains A1
energyConsumptionMainsB1		15		Energy mains B1
activePowerMainsB1			1	Effective power mains B1
currentL1B1			2	Current mains B1 L1
currentL2B1			3	Current mains B1 L2
currentL3B1			4	Current mains B1 L3
voltageL1A1			5	Voltage mains B1 L1 - N
voltageL2A1			6	Voltage mains B1 L2 - N
voltageL3A1			7	Voltage mains B1 L3 - N
cosphiB1			8	Power factor mains B1
apparentPowerMainsB1			9	Apparent power mains B1
reactivePowerMainsB1			10	Idle power mains B1
coolContacts	.2			Digital system inputs
contactBasisCurrentStates		4		Status inputs basic device
fan1CurrentStates			1	Status fan 1
fan2CurrentStates			2	Status fan 2
fan3CurrentStates			3	Status fan 3
fan4CurrentStates			4	Status fan 4
waterCurrentStates			5	Status water sensor
smokeCurrentStates			6	Status smoke sensor
mainsACurrentStates			7	Status mains A
mainsBCurrentStates			8	Status mains B
contactSmokeExtingCurrentStates		5		Status very early fire detection
smokePreAlarmCurrentStates			1	Status pre-alarm
smokeMainAlarmCurrentStates			2	Status main alarm
smokeDefectCurrentStates			3	Status device defect
smokeExtinguishedCurrentStates			4	Status extinction triggered
contactDoorCurrentStates		6		Status door contacts
doorLeftFrontCurrentStates			1	Status door, front left
doorLeftRearCurrentStates			2	Status door, rear left
doorRightFrontCurrentStates			3	Status door, front right
doorRightRearCurrentStates			4	Status door, rear right
doorCoolFrontCurrentStates			5	Status door C, front
doorCoolRearCurrentStates			6	Status door C, rear
contactBasisTraps		7		Trap release inputs, basic device
fan1Trap			1	Trap release fan 1
fan2Trap			2	Trap release fan 2
fan3Trap			3	Trap release fan 3
fan4Trap			4	Trap release fan 4
waterTrap			5	Trap release water sensor
smokeTrap			6	Trap release smoke sensor
mainsATrap			7	Trap release mains A
mainsBTrap			8	Trap release mains B
contactSmokeExtingTraps		8		Trap release very early fire detection
smokePreAlarmTrap			1	Trap release pre-alarm
smokeMainAlarmTrap			2	Trap release main alarm
smokeDefectTrap			3	Trap release device defect

smokeExtinguishedTrap			4	Trap release extinction triggered
contactDoorTraps		9		Trap release door contacts
doorLeftFrontTrap			1	Trap release door, front left
doorLeftRearTrap			2	Trap release door, rear left
doorRightFrontTrap			3	Trap release door, front right
doorRightRearTrap			4	Trap release door, rear right
doorCoolFrontTrap			5	Trap release door C, front
doorCoolRearTrap			6	Trap release door C, rear
contactBasisTrapRepeat		10		Trap repeat inputs basic device
fan1TrapRepeat			1	Trap repeat time fan 1
fan2TrapRepeat			2	Trap repeat time fan 2
fan3TrapRepeat			3	Trap repeat time fan 3
fan4TrapRepeat			4	Trap repeat time fan 4
waterTrapRepeat			5	Trap repeat time water
smokeTrapRepeat			6	Trap repeat time smoke
mainsATrapRepeat			7	Trap repeat time mains A
mainsBTrapRepeat			8	Trap repeat time mains B
contactSmokeExtingTrapRepeat		11		Trap repeat very early fire detection
smokePreAlarmTrapRepeat			1	Trap repeat time pre-alarm
smokeMainAlarmTrapRepeat			2	Trap repeat time main alarm
smokeDefectTrapRepeat			3	Trap repeat time device defect
smokeExtinguishedTrapRepeat			4	Trap repeat time extinction triggered
contactDoorTrapRepeat		12		Trap repeat door contacts
doorLeftfrontTrapRepeat			1	Trap repeat time door, front left
doorLeftRearTrapRepeat			2	Trap repeat time door, rear left
doorRightFrontTrapRepeat			3	Trap repeat time door, front right
doorRightRearTrapRepeat			4	Trap repeat time door, rear right
doorCoolFrontTrapRepeat			5	Trap repeat time door C, front
doorCoolRearTrapRepeat			6	Trap repeat time door C, rear
coolOutput	.3			Digital outputs
outputEnables		1		
out1Enable			1	Output 1
out2Enable			2	Output 2
out3Enable			3	Output 3
out4Enable			4	Output 4
outputNames		2		
out1Name			1	Name output 1
out2Name			2	Name output 2
out3Name			3	Name output 3
out4Name			4	Name output 4
outputStates		3		Status outputs
out1State			1	Status output 1
out2State			2	Status output 2
out3State			3	Status output 3
out4State			4	Status output 4

outputTraps		4		Trap release outputs
out1Trap			1	Trap release output 1
out2Trap			2	Trap release output 2
out3Trap			3	Trap release output 3
out4Trap			4	Trap release output 4
outputTrapRepeat		5		Trap repeat outputs
out1TrapRepeat			1	Trap repeat time output 1
out2TrapRepeat			2	Trap repeat time output 2
out3TrapRepeat			3	Trap repeat time output 3
out4TrapRepeat			4	Trap repeat time output 4
coolExtensions	.4			Erweiterungen
Extensionstates		2		Erweiterunsstatus
extFanStopState			1	Status FanStop
extLeackageSensorState			2	Status ext. Leckagesensor
extCondensatePumpState			3	Status Kondensatpumpe
extExternalContact1State			4	Status externer Kontakt 1
extExternalContact2State			5	Status externer Kontakt 2
extensionTrapEnables		3		Trapfreigaben Erweiterungen
extFanStopTrapEn			1	Trapfreigabe FanStop
extLeackageSensorTrapEn			2	Trapfreigabe ext. Leckagesensor
extCondensatePumpTrapEn			3	Trapfreigabe Kondensatpumpe
extExternalContact1TrapEn			4	Trapfreigabe externer Kontakt 1
extExternalContact2TrapEn			5	Trapfreigabe externer Kontakt 2
coolTrapW	.7			Traps
coolTrapsW		0		
fan1			1	
fan2			2	
fan3			3	
fan4			4	
Watersensor			5	
Smokesensor			6	
mainsA			7	
mainsB			8	
firePreAlarm1			9	
fireMainalarm1			10	
fireError			11	
fireExtinguished			12	
doorLfront			13	
doorLrear			14	
doorRfront			15	
doorRrear			16	
doorCfront			17	
doorCrear			18	
firePrealarm2			19	
fireMainalarm2			20	
digOut1			21	
digOut2			22	
digOut3			23	
digOut4			24	
Temp1HiWarn			25	
Temp1HiAlarm1			26	
Temp2HiWarn			27	

Temp2HiAlarm1			28	
Temp3HiWarn			29	
Temp3HiAlarm1			30	
Temp4HiWarn			31	
Temp4HiAlarm1			32	
Temp5HiWarn			33	
Temp5HiAlarm1			34	
Temp6HiWarn			35	
Temp6HiAlarm1			36	
Temp1LoAlarm			37	
Temp2LoAlarm			38	
humidityLoAlarm			39	
humidityHiAlarm			40	
supWaterLoTempAlarm			41	
supWaterHiTempAlarm			42	
retWaterLoTempAlarm			43	
retWaterHiTempAlarm			44	
Temp2DoorsOpenAlarm			45	
Temp2ServerOffAlarm			46	
DigIn1			47	
DigIn2			48	
DigIn3			49	
DigIn4			50	
currentRackLA			51	
currentRackLB			52	
currentRackRA			53	
currentRackRB			54	
voltageRackLA			55	
voltageRackLB			56	
voltageRackRA			57	
voltageRackRB			58	
powerRackLA			59	
powerRackLB			60	
powerRackRA			61	
powerRackRB			62	
DigIn5			63	
DigIn6			64	
DigIn7			65	
DigIn8			66	
fanStop			67	
leakageSensor			68	
condensatePump			69	
externalContact1			70	
externalContact2			71	
coolInput	.6			Digital inputs
inputNames		1		Namen digital inputs
in1Name			1	Name input 1
in2Name			2	Name input 2
in3Name			3	Name input 3
in4Name			4	Name input 4
inputStates		2		Status digital inputs
in1State			1	Status input 1
in2State			2	Status input 2
in3State			3	Status input 3

in4State			4	Status input 4
inputTraps		3		Trap release digital inputs
in1Trap			1	Trap release input 1
in2Trap			2	Trap release input 2
in3Trap			3	Trap release input 3
in4Trap			4	Trap release input 4
inputTrapRepeat		4		Trap repeat digital inputs
in1TrapRepeat			1	Trap repeat time input 1
in2TrapRepeat			2	Trap repeat time input 2
in3TrapRepeat			3	Trap repeat time input 3
in4TrapRepeat			4	Trap repeat time input 4

Functionality of the Basic Variant

Component	Function	Assembly	Connection	Variables	SNMP
Fan 1 (Alarm. = 0)	Status fan 1 Failure is signaled: Web visualisation display flashing light SNMP trap	ILC150:I1	5.1.1	ONBOARD_ INPUT_BIT0	Status check Trap in case of status change
Fan 2 (Alarm. = 0)	Status fan 2 Failure is signaled: Web visualisation display flashing light SNMP trap	ILC150:I2	6.2.1	ONBOARD_ INPUT_BIT1	Status check Trap in case of status change
Fan 3 (Alarm. = 0)	Status fan 3 Failure is signaled: Web visualisation display flashing light SNMP trap	ILC150:I3	5.1.4	ONBOARD_ INPUT_BIT2	Status check Trap in case of status change
S11 – contact switches CoolTherm /- Therm, rear (door closed = 1)	Status door, rear CoolTherm / -Therm signaling: Web visualisation display (optional) flashing light (optional) relay contact (optional)	ILC150:I4	6.2.4	ONBOARD_ INPUT_BIT3 tuer_c_h	Status check Trap in case of status change
B8 - water sensor (Alarm = 1)	Message when water level in condensate collection tub high is signaled: Web visualisation display flashing light SNMP trap	ILC150:I5	7.3.1	ONBOARD_ INPUT_BIT4	Status check Trap in case of status change
B7 - smoke sensor (Alarm = 1) (optional)	Signaling smoke; if required, doors can be opened and server shut down is signaled: Web visualisation display flashing light SNMP trap	ILC150:I6	8.4.1	ONBOARD_ INPUT_BIT5	Status check Trap in case of status change
Q12 - Mains contactor mains A (Mains A avail. = 1)	Mains supply failed is signaled: Web visualisation display flashing light SNMP trap	ILC150:I7	7.3.4	ONBOARD_ INPUT_BIT6	Status check Trap in case of status change
K15 - Monitoring mains B	Standby net failed is signaled: Web visualisation	ILC150:I8	8.4.4	ONBOARD_ INPUT_BIT7	Status check Trap in case of status change

(Mains B avail. = 1)	display flashing light SNMP trap				
P1 - Status LED	System o.k. = permanent light warning = flashing slowly Active if: doors, front, are open warm air upper warning value cold air upper warning value fire detection pre-alarm (optional) fire detection defect (optional) alarm = flashing rapidly active if: see flashlight	ILC150:O1	3.1.1	ONBOARD_ OUTPUT_BIT0	No
K12 - Fan emergency mode (Störung = 0)	Fan in emergency mode if: supply SPS OFF SPS in STOP failure of temperature sensors CoolTherm cold or warm air	ILC150:O2	4.2.1	ONBOARD_ OUTPUT_BIT1	No
K30 - Bridging of doorm opening if fire extinction active (optional)	Extinction blocked if at least one door open	ILC150:O4	4.2.4	ONBOARD_ OUTPUT_BIT3	No
B1 - Temperature sensor heat exchanger input	Measuring/display calibration value set value upper warning value Upper alarm value Exceeding the threshold levels is signaled: Web visualisation display flashing light SNMP trap	1-2RTD:Ch1	9.1.1 rt 9.1.2 bn 9.1.3 sw 9.1.4 sh	Tmp_1 / tmp_1r set_norm_temp1 set_warn_temp1 set_fail_temp1	Value requested Trap if falling short of or exceeding limit values
B2 - Temperature sensor Heat exchanger output	Measuring/display calibration value set value upper uUpper alarm value door-OPEN value server-OFF value lower alarm value Falling short of or exceeding threshold values is signaled: Web visualisation Display Flashing light SNMP trap	1-2RTD:Ch2	10.1.1 rt 10.1.2 bn 10.1.3 sw 10.1.4 sh	Tmp_2 / tmp_2r set_norm_temp2 set_warn_temp2 set_fail_temp2 set_off_temp2 serv_off_temp2 set_loalarm_temp2	Value requested Trap if falling short of or exceeding limit values
Fan 1 ... 3 - control voltage 0-10V	Joint control of fans	1-AO2/U:Ch1	11.1.1	fan_out	No
M9 - Control voltage 0-10V	Valve control	1-AO2/U:Ch2	12.2.1	mix_out	No

S10 – S1 0– contact switches CoolTherm /-Therm, front (door closed = 1)	Status door, front CoolTherm / -Therm signaling: Web visualisation display (optional) flashing light (optional) relay contact (optional)	2-DI4:3	23.1.4	tuer_c_v	Status check Trap in case of status change
B5 – Sensor humidity	Measurement of relative humidity calibration value upper alarm value lower alarm value falling short of or exceeding threshold levels is signaled: Web visualisation display flashing light SNMP trap	1-AI2:Ch 1	47.1.1 47.1.3	hum_1	Value requested Trap in the event of falling short of or exceeding limit values

Options

Display*)

Component	Function	Assembly	Connection	Variables	SNMP
A27 - monochrome (optional)	Visualisation of the actual operational mode and of alarm messages: in its normal status, all fields for contacts and limit values are transparent, background colour is orange; in case of failure, the causing element changes to a dark background, the background colour will turn red	RS485	55.1.2 56.2.2	RS485_I_ ProcessData RS485_Q_ ProcessData	No
A27 - colour (optional)	Visualisation of the actual operational mode and of alarm messages: in its normal status, all fields for contacts and limit values are green, in case of failure, the causing element changes to a red background	RS485	55.1.2 56.2.2	RS485_I_ ProcessData RS485_Q_ ProcessData	No

*) soon available

Server shutdown

Component	Function	Assembly	Connection	Variables	SNMP
K111 –	server shutdown mains A	1-DO4:1	21.1.1	serv_1a	No
K211	server shutdown mains B	1-DO4:2	21.2.1	serv_1b	No
Q111 (contactor ON = 1)	contactor server mainsA	2-DI4:1	23.1.1	serv_1a_fb	No
Q211 (contactor ON = 1)	contactor server mainsB	2-DI4:2	23.2.1	serv_1b_fb	No

Automatic door opening

Component	Function	Assembly	Connection	Variables	SNMP
K50 –	door opening, front	1-DO4:3	21.1.4	tuer_1v_open	No
K51 –	door opening, rear	1-DO4:4	22.2.4	tuer_1h_open	No

Digital inputs/outputs, freely configurable

Component	Function	Assembly	Connection	Variables	SNMP
K40 – digitaler output 1 1 changer	Output of messages generated via the internal logic configuration	3-DO4:1	63.1.1	out_10	Status check Trap in case of status change
K41 – digitaler output 2 1 changer		3-DO4:2	64.2.1	out_11	
K42 – digitaler output 3 1 changer		3-DO4:3	63.1.4	out_12	
K43 – digitaler output 4 1 changer		3-DO4:4	64.2.4	out_13	
digital input 1	Digital inputs, can be linked via the logic configuration with internal variables AND / OR; the result is available from the digital outputs	6-DI4:1	59.1.1	ctmr_in_10	Status check Trap in case of status change
digital input 2		6-DI4:2	60.2.1	ctmr_in_11	
digital input 3		6-DI4:3	59.1.4	ctmr_in_12	
digital input 4		6-DI4:4	60.2.4	ctmr_in_13	
digital input 5		7-DI4:1	61.1.1	ctmr_in_14	
digital input 6		7-DI4:2	62.2.1	ctmr_in_15	
digital input 7		7-DI4:3	61.1.4	ctmr_in_16	
digital input 8		7-DI4:4	62.2.4	ctmr_in_17	
	Joint voltage (+24V) for digital inputs	6-DI4:24V1 7-DI4:24V1 6-DI4:24V2 7-DI4:24V2	59.1.2 61.1.2 60.2.2 62.2.2		
Voltage supply for digital inputs/outputs	Fusing of +24V for digital inputs	2-PWR IN			No

Flash Light

P2 - Flashlight collective error (alarm = 1)	Activ if at least one of the following alarms occurs: water alarm smoke alarm warm air upper alarm cold air upper alarm cold air lower alarm humidity upper alarm humidity lower alarm flowmeter deficient fire detection main alarm Sensorfehler fan 1 failure fan 2 failure fan 3 failure voltage supply of optional packages missing (optional) server shutdown at excess temperature was not working	ILC150:O3	3.1.4	ONBOARD_ OUTPUT_BIT2	No

Very early fire detection / fire extinction

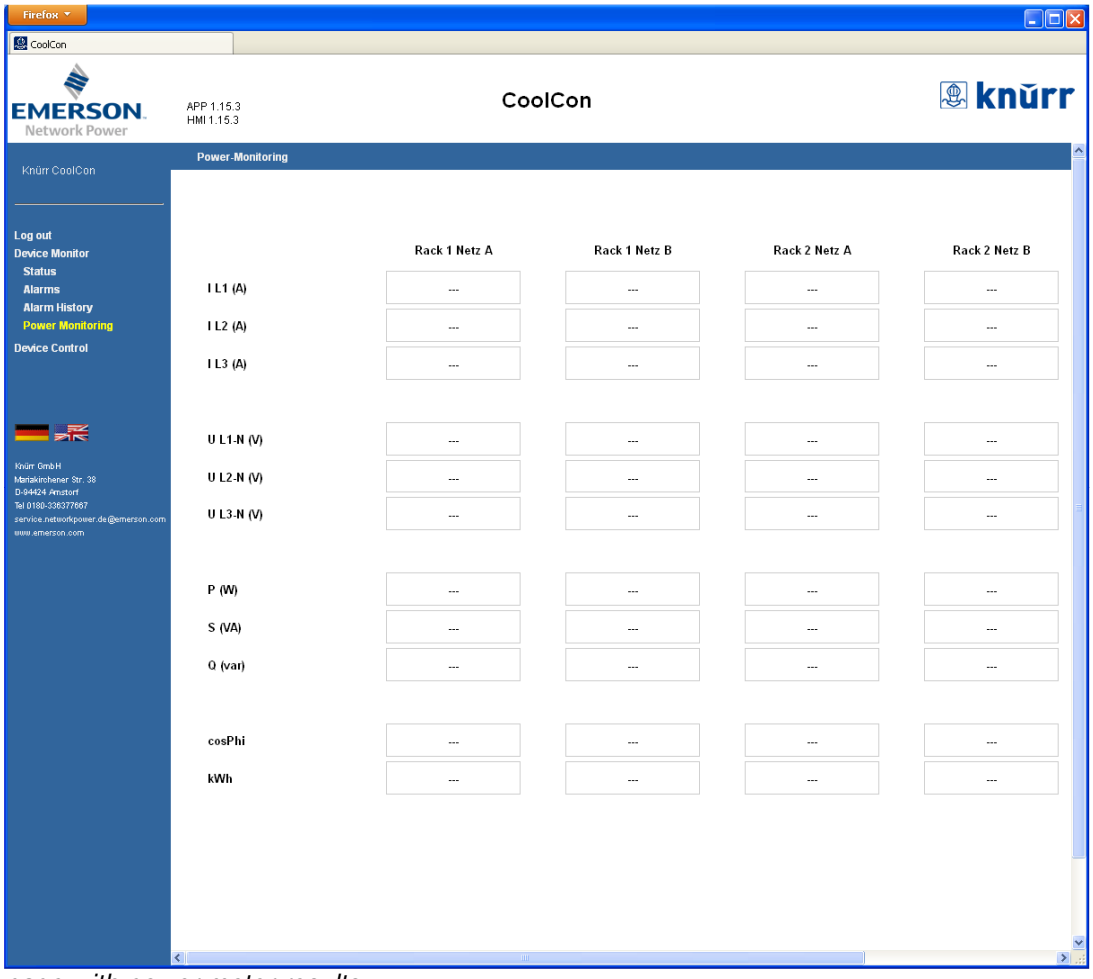
Component	Function	Assembly	Connection	Variables	SNMP
A30:2 pre-alarm (alarm = 1)	Goes off in case of smoke, from light diffusion of 60% of the main alarm value is signaled: Web visualisation SNMP trap	5-DI4:1	31.1.1	rauch_valm	Status check Trap in case of status change
A30:4 main alarm (alarm = 1)	Goes off when smoke occurs, from 0.5% of light diffusion/m is signaled: Web visualisation SNMP trap	5-DI4:2	32.2.1	rauch_halm	Status check Trap in case of status change
A30:32 disturbance (alarm = 0)	Internal defect of very early fire detection is signaled: Web visualisation SNMP trap	5-DI4:3	31.1.4	rauch_fail	Status check Trap in case of status change
Extinction triggered (message = 1)	When fire extinction is installed, report when extinction has been triggered is signaled: Web visualisation SNMP trap	5-DI4:4	32.2.4	rauch_glt	Status check Trap in case of status change

Heat flowmeter

Component	Function	Assembly	Connection	Variables	SNMP
B11 temperature chilled water feed	Temperature measurement is signaled: Web visualisation display SNMP	2-2RTD:Ch 1	49.1.1 49.1.2	was_klt_in	Value requested Trap in the event of falling short of or exceeding limit values
B12 temperature chilled water return	Temperature measurement is signaled: Web visualisation display SNMP	2-2RTD:Ch 2	50.2.1 50.2.2	was_wrm_in	Value requested Trap in the event of falling short of or exceeding limit values
B26 Flowmeter	Measurement of water flow is signaled: Web visualisation display SNMP	2-AI2:Ch 1	51.1.2 51.1.3	was_flow_in	Value requested

Power measuring

Component	Function	Assembly	Connection	Variables	SNMP
P135 mains A P136 mains B	Measurement of current, voltage, effective power, apparent power, power factor; for mains A and B each Setpoints adjustable	RS485	55.1.2 56.2.2	RS485_I_ ProcessData RS485_Q_ ProcessData	Value requested Trap in the event of falling short of or exceeding limit values



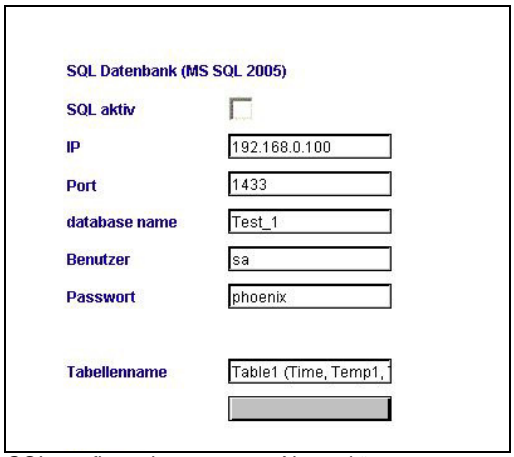
page with power meter results

Premium Plus

Component	Function	Assembly	Connection	Variables	SNMP
	Storage of measured data to an externa Microsoft SQL databank standard: timestamp temperature server-return temperature server-supply air humidity fan speed valve position by use of powermeter additional: current L1 net A currentL2 net A current L3 net A voltage L1 net A voltage L2 net A voltage L3 net A real power net A cosPhi net A current L1 net B current L2 net B current L3 net B voltage L1 net B voltage L2 net B voltage L3 net B real power net B cosPhi net B	 nchar(20) real real real int int real real real real real real real real real real real real real real real	 Time supply return humidity fan valve I1A I2A I3A U1A U2A U3A PA cosB I1B I2B I3B U1B U2B U3B PB cosB		no

For use a correct databank of Microsoft SQL type is necessary. The databank name and access codes are to place in the fields of the network page. It' possible the databank tabel to create autmatically, only the names of the columns and datatypes are used.
Deactivate therefore SQL, enter a table name and click “create table”. The table will be created.
Please note by manually table configuration that the equal number of columns and datatypes as well as table names are used.

For start of data record activate SQL *“active”.*



SQL-configuration on page „Network“

Inhalt

Seite

0. Allgemein 80

1. Sicherheit 80
1.1 Arbeitssicherheits- Symbole 80
1.2. Sicherheitshinweis 81

2. Einsatzbedingungen 83

3. Beschreibung 84
3.1 Allgemeine Funktion 84
3.2 Funktionsprinzip Kühlung 85
3.3 Abmessungen 86
3.4 Technische Daten 90
3.5 Regelung 93

4. Lagerung und Transport 95

5. Montage und Inbetriebnahme 97
5.1 Vorbereitung zur Montage 97
5.2 Aufstellung der Geräte 98
5.3 Anschluss Kühlwasser 100
5.4 Anschluss Kondensat 103
5.6 Anschluss Elektro 104

6. Optionen 105
6.1 CoolCon Steuerung und Monitoring *(Option)* 105
6.2 Dreiwegeventil zur Leistungsanpassung *(Option)* 106
6.3 Anschluss-Set *(Option)* 107
6.4 A / B Umschaltung elektrische Einspeisung *(Option)* 110
6.5 A / B Kühlwassereinspeisung *(Option)* 110
6.6 Abschaltung der Stromzuführung zum Serverschrank *(Option)* 111
6.7 Einbau von Verteilungen zur Versorgung der einzelnen Server *(Option)* 111
6.8 Automatische Türöffnung *(Option)* 112
6.9 Brandfrühesterkennungssytem 1HE 19" *(Option)* 115
6.10 Brandfrühesterkennung und Löschung *(Option)* ....**Chyba! Záložka není definována.**
6.11 Verwendung eines Sockels *(Option)* 116

7. Wartung und Instandhaltung 117

8. Demontage und Entsorgung 120

9. Kundendienst, Herstelleradressen 121

10. Anlagen 122
10.1 Anforderungen an die Wasserqualität für den Einsatz im CoolTherm 122
10.2. Checkliste zur Geräteaufstellung 123
10.3 Inbetriebnahmeprotokoll 124
10.4 CoolTherm Kennlinien 129
10.5 Werkseinstellungen der Regelung 130
10.6 CoolCon Steuerung und Monitoring *(Option)* 131

0. Allgemein

Die CoolTherm Plattform bietet eine Abführung von Wärmelasten von 10 bis über 22 / 35 kW. Dabei ist der Serverschrank gegenüber dem Aufstellungsraum abgeschlossen, d.h. keine Wärme wird in die Umgebung abgegeben.
(s. auch Punkt 2)
Die Kühlung erfolgt mittels einen geschlossenen Kreislauf über einem Luft-Wasserwärmetauscher.
Die Kühlleistung wird der anfallenden Wärmelast angepasst.
Für die Einbauten sowie Einschubschienen und Zwischenböden sind 19“ Lochraster Profile vorgesehen.
Die Kabeleinführung kann über den Boden sowohl auch über den Deckel erfolgen.

1. Sicherheit
1.1 Arbeitssicherheits- Symbole

Folgende Symbole weisen auf bestimmte Gefährdungen hin oder geben Ihnen Hinweise zum sicheren Betrieb.

Achtung! Gefahrenstelle! Sicherheitshinweis!

Gefahr durch elektrischen Strom oder hohe Spannung

Vorsicht! Heiße Oberfläche

Vorsicht! Drehende Teile / automatischer Anlauf

Vor Arbeiten freischalten!

Achtung! Kennzeichnet mögliche Beschädigungen des Gerätes

Gefahr durch elektrische Spannung

Hinweis! Kennzeichnet mögliche Gefahren für die Umwelt

Wichtiger Hinweis, Informationen

1.2. Sicherheitshinweis

Zur Montage des CoolTherm können Sie unsere Ingenieure umfangreich beraten.
Umfangreiche Material-, Funktions- und Qualitätsprüfungen sichern Ihnen einen hohen Nutzen und eine lange Lebensdauer.
Trotzdem können von diesen Maschinen Gefahren ausgehen, wenn sie von unausgebildetem Personal unsachgemäß und nicht zum bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt werden.

Lesen Sie vor Montage und Inbetriebnahme des CoolTherm diese Montage und Betriebsanleitung aufmerksam durch.

Die elektrische Ausrüstung entspricht den geltenden VDE- und Unfallverhütungs-vorschriften.
Lebensgefährliche Spannungen (größer 50V AC oder größer 100V DC) sind vorhanden:

- → Hinter den Schaltschranktüren
- → An den Ventilatoren und deren Anbindungen
- → Hinter der Lüfterabdeckung

Verwenden Sie nur Originalsicherungen mit der vorgeschrieben Stromstärke.
Schalten Sie das Gerät sofort ab, wenn die elektrische Energieversorgung oder Kaltwasserversorgung gestört ist.

Gefahr durch elektrische Spannung
Instandsetzungs-, und Reinigungsarbeiten darf nur Fachpersonal durchführen. Dabei muss das Personal sicherstellen, dass für den Zeitpunkt der Instandhaltung und Reinigung das Gerät spannungsfrei ist. Nehmen Sie deshalb vor Beginn der Arbeiten das Gerät vorschriftsmäßig außer Betrieb.

Gefahr durch unsachgemäße Arbeiten am Gerät
Die Reinigungen und Instandhaltungen darf nur Fachpersonal durchführen. Damit das Gerät betriebssicher bleibt und eine lange Lebensdauer hat, müssen Sie Instandhaltung und Reinigungsintervalle unbedingt einhalten.

Betreiben Sie CoolTherm nur bestimmungsgemäß in angegeben. Leistungsgrenzen und mit genehmigten Betriebsmitteln.

Beachten Sie bei allen Arbeiten an und mit dem Gerät:

- Die jeweils geltenden Vorschriften (z. B.VDE- Vorschriften oder andere gültige nationale Richtlinien)
- Die zutreffenden Unfallverhütungsvorschriften (BGV)
- Die einschlägigen Bestimmungen
- Die geltenden Umweltschutzgesetze

Betreiben Sie das Gerät nur in einwandfreiem Zustand. Bei Funktionsstörungen oder Fehlern müssen Sie das Gerät sofort
außer Betrieb setzen und den zuständigen Verantwortlichen
des Betreibers über diesen Zustand informieren.
Sie dürfen das Gerät erst wieder in Betrieb nehmen, nachdem die einwandfreie Funktion des Gerätes wiederhergestellt wurde.

Vorsicht heiße Oberfläche
Defekte Lüfter, Netzteile, Regelplatinen können heißgelaufen sein.
Vor Beginn der Montage diese abkühlen lassen.

2. Einsatzbedingungen

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ein 19“ Schrank mit integrierter Umluftkühlung und dient ausschließlich zur Abfuhr von Wärme aus Serverschränken zum Schutz temperaturempfindlicher Bauteile.
Das Kühlsystem im Schrank arbeitet thermisch unabhängig von der Raumluft.
Die gesamte Abwärme der Einbauten wird über den Kühlwasserkreislauf nach außen geführt und an ein bauseitiges Kaltwassersystem abgegeben
Hinweis: Ein im Verhältnis zur abgeführten Wärmelast des Equipments äußerst geringer Anteil (ca. 0,5 kW) kann jedoch unter Umständen in den Raum abgegeben werden.

Zur sicheren Funktion von CoolTherm muss Kühlwasser in einer abgestimmten Wassermenge, Temperatur und Druck vorliegen. Wasserqualität gemäß VGB-R 455 P einhalten. (siehe Anhang)

Bitte beachten Sie die Installation von Raum Klimaanlage Einheit aus folgenden Gründen:

• Klimagerät bietet Feuchteregelung
• Klimagerät bietet Luftfiltration
• Klimagerät bietet frisches Luftregelung
• Knürr CoolTherm ist eine geschlossene ArchitekturKühleinrichtung gibt es noch eine kleine Heizleistung (max. 2% derNennwärmebelastung) durch Konvektion Verluste (genaue Anzahlhängt von Ihrem Zimmer Konfiguration)

Temperatur im Aufstellungsort:	10°C bis 35°C (andere Temperaturen nach Absprache) Temperaturen bei Einsatz von RMS mit temperaturabhängigem Alarm: 20°C bis 25°C
Absolute Feuchte im Aufstellungsort:	8 g H_2O/ kg Luft
Wassertemperaturen Vorlauf:	12°C (andere Temperaturen nach Absprache)
Wassertemperaturen Rücklauf:	18°C bei Nennverlustleistung (andere Temperaturen nach Absprache)
Temperaturspreizung Wasser:	6K
Verwendung von Frostschutzmittel im Kühlwasser:	nicht empfohlen (auf Anfrage)
Wasseranschluss:	von unten
Kondensatanschluss:	von unten
Nennspannung bei Kühlleistung: 12 KW, 17 KW, 25 KW	200V bis 264V/

	50 / 60 Hz
Nennspannung für US	196 - 253 V AC für 50 Hz 217 - 264 V AC für 60 Hz alle MCB double-pole für US
max. Betriebsdruck:	10 bar

3. Beschreibung
3.1 Allgemeine Funktion

CoolTherm erfüllt die Bedingungen der EN 60950.
Die modulare Bauweise erlaubt den Einbau aller 19“- Einbauten mit unterschiedlicher Tiefe. Wärme, welche durch Einbauten (z. B. Server) entsteht, wird zuverlässig mit dem im Schaltschrank integriertem Kaltwassersystem abgeführt. Das Kühlsystem ist vollständig eigensicher, so dass kein Wasser in den Serverbereich gelangen kann.
Das Kühlsystem besteht aus einem Hochleistungs- Luft/ Wasser Wärmetauscher, Ventilator mit temperaturabhängiger Drehzahlregelung zur kanalisierten Luftführung und Kaltwasseranschluss. Der Luftkreislauf ist geschlossen, so dass keine Wärme (thermische Last) in den umliegenden Raum abgegeben wird.

Achtung! CoolTherm funktioniert nur, wenn eine lufttechnische Trennung zwischen kalter Serverzuluft und erwärmter Serverabluft eingebaut ist. Nicht benutzte Höheneinheiten sind durch Blindplatten zu verschließen.

Ansicht von oben

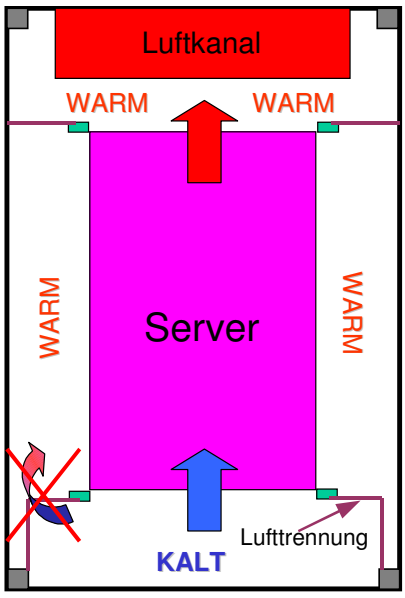


Abbildung CoolTherm Ansicht von oben

3.2 Funktionsprinzip Kühlung

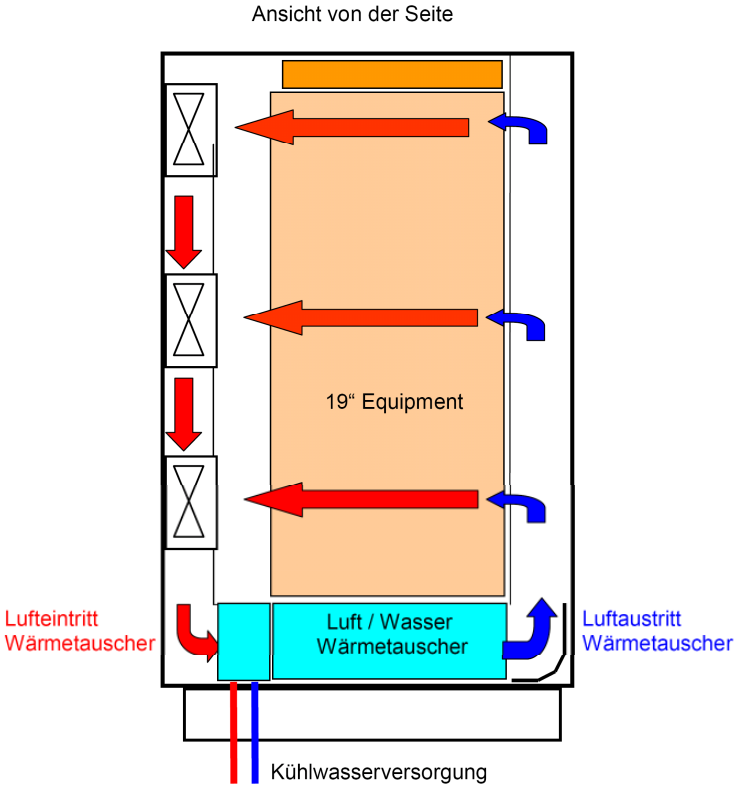


Abbildung CoolTherm Seitenansicht

Luft, welche durch die Server erwärmt wurde (z.B. 35°C), wird mittels Hochleistungs-Ventilatoren angesaugt und über einen speziellen Wärmetauscher Luft/ Wasser geführt.
Dort wird die Luft z. B. auf 20 - 25°C abgekühlt und zu Vorderseite der Server gefördert,
Die Serverventilatoren können die Luft ansaugen und über interne Einbauten führen.

Das Kühlwasser wird über einen bauseitigen Kaltwassersatz zur Verfügung gestellt.
Unter dem Wärmetauscher befindet sich eine Kondensatwanne mit Abfluss 5/8“.
Optional ist eine Kondensatpumpe erhältlich, welche eventuell anfallendes Kondensat in das vorhandene Abwassernetz fördert.

Bei Ausfall der Kühlanlage sind die Gerätetüren zu öffnen um einen Wärmestau im Gehäuse zu vermeiden. Die Wärme wird in diesem Fall als thermische Last an den Aufstellungsraum abgegeben.

Bei Ausfall der CoolTherm - Ventilatoren sind die Gerätetüren zu öffnen um einen Wärmestau im Gehäuse zu vermeiden. Die Wärme wird in diesem Fall als thermische Last an den Aufstellungsraum abgegeben.

Bei Öffnung der Rücktür (mit Ventilatoren) muss die Fronttür geöffnet sein.

Die Öffnung der Fronttür bedingt kein Öffnen der Rücktür.

3.3 Abmessungen

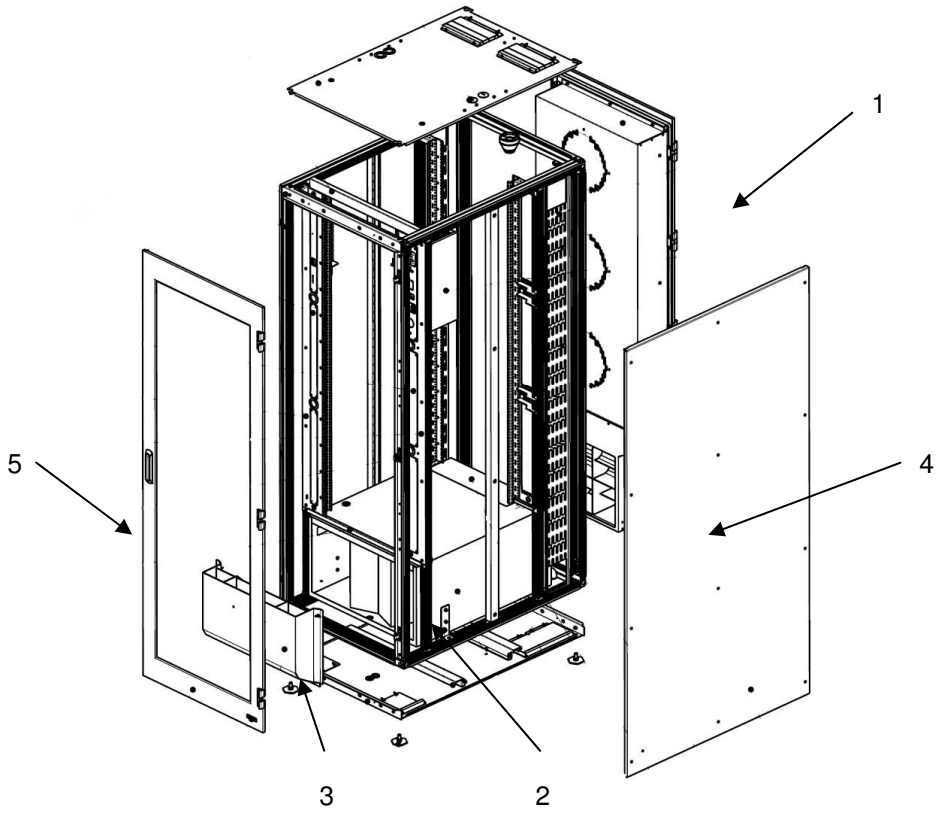


Abbildung CoolTherm 3D

1	Multifunktions-Tür (Hinten) mit eingebauten redundanten Ventilatoren, Luftkanal und Dichtung
2	Wärmetauscher mit Kondensatwanne, Kondensatanschluss
3	Luftumlenkblech
4	Seitenwand
5	Glas-Tür (vorn)

Bodenplatte mit Öffnungen für Durchführungen

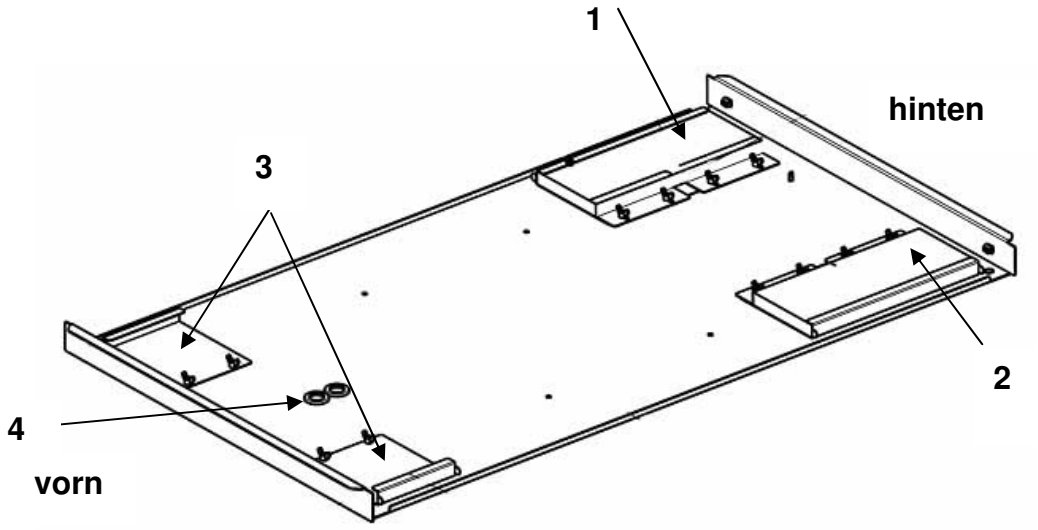


Abbildung CoolTherm Bodenplatte

Legende:

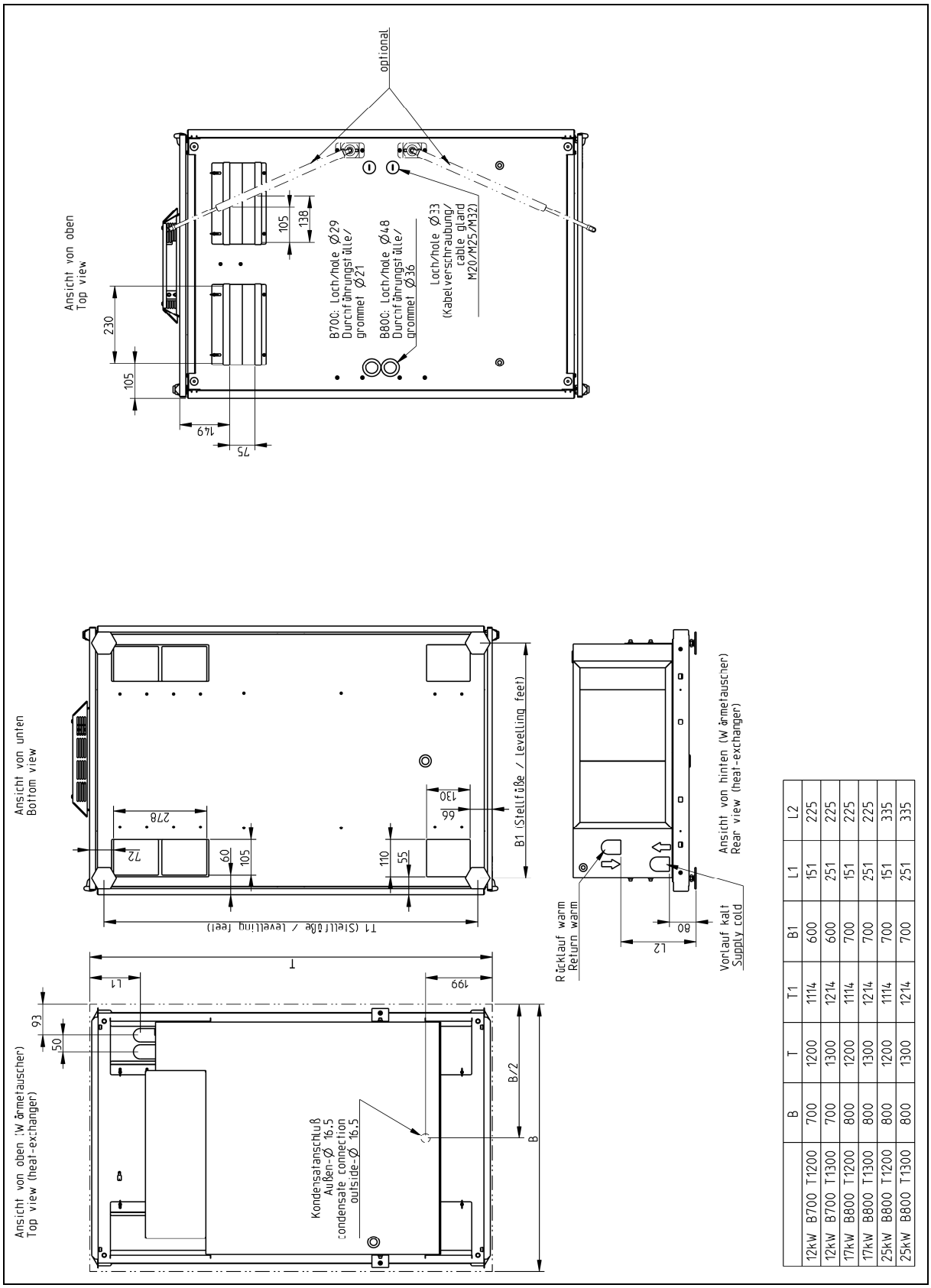
1 Kabeleingangsplatte geschlossen

2 Kühlwassereingang

3 Kabeleingang (Netzwerkkabel)

4 Durchführungen Kondensat, wählbar

Die Durchführungen sind nach Abschluss der Arbeiten luftdicht zu verschließen.



	B	T	T1	B1	L1	L2
12kW B700 T1200	700	1200	1114	600	151	225
12kW B700 T1300	700	1300	1214	600	251	225
17kW B800 T1200	800	1200	1114	700	151	225
17kW B800 T1300	800	1300	1214	700	251	225
25kW B800 T1200	800	1200	1114	700	151	335
25kW B800 T1300	800	1300	1214	700	251	335

Abbildung *Abmessungen Deckel, Bodenplatte / Öffnungen / Anschlüsse 12- 17 - 25 / 35 kW*

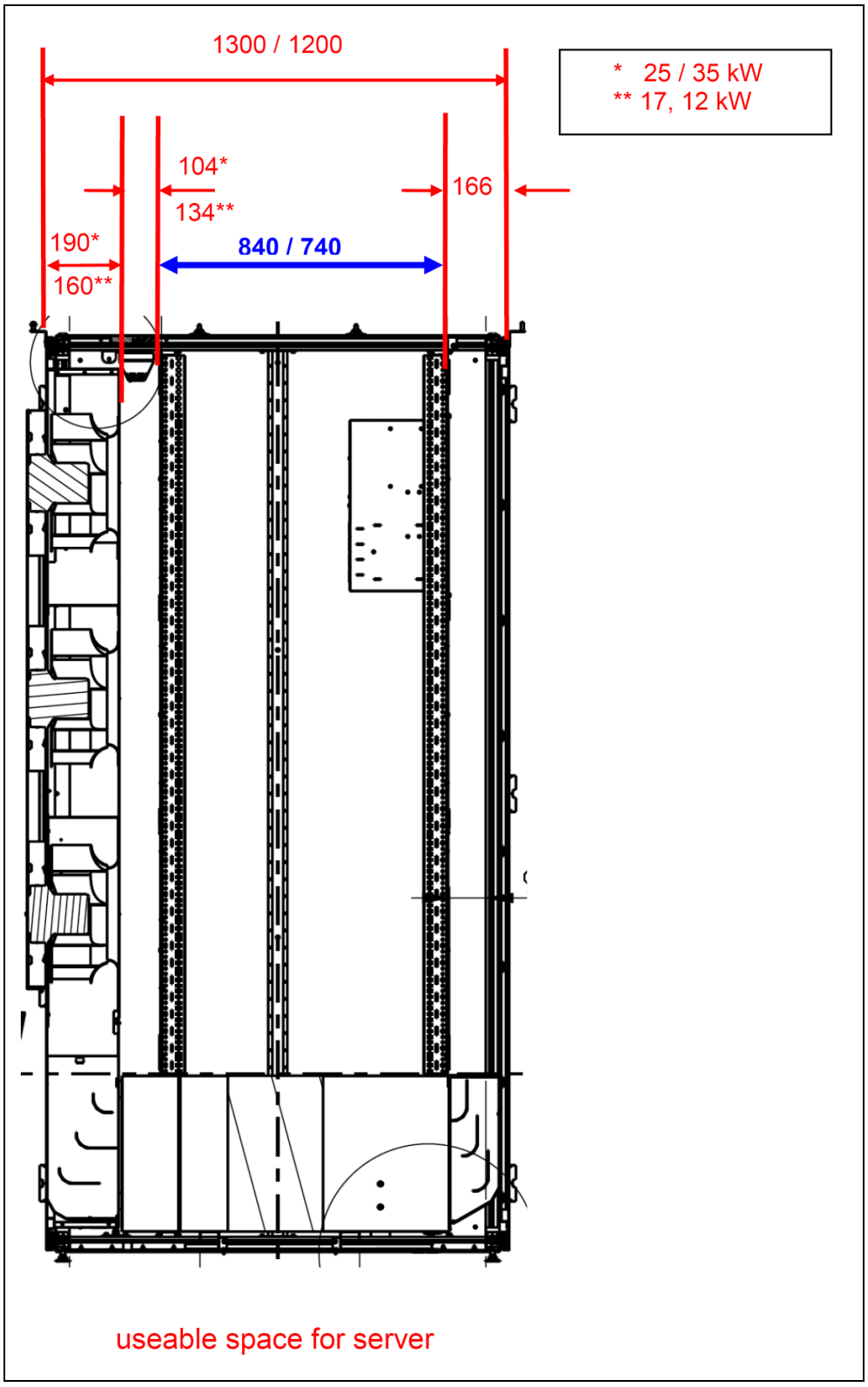


Abbildung Nutzbare Länge für Server / Einbauten

3.4 Technische Daten

Gehäusewerkstoff:	Alublech / Stahlblech verzinkt und beschichtet
Temperatureinsatzbereich:	10°C bis 35°C
absolute Luftfeuchte:	8 g/kg
Luftaustritt nach Wärmetauscher:	20 - 25°C gemäß ASHRAE
Temperaturdifferenz über Server:	ca. 15K
Schallpegel:	60 dB(A) Schalldruck in 1m Entfernung
Zuladung:	1.000 kg

Kühlwasser

Kühlleistung je nach Typ:	12 KW bis 25 / 35)* KW
Vorlauftemperatur Kühlwasser:	12° C (andere Temp. in Abstimmung)
Rücklauftemperatur Kühlwasser:	18° C (andere Temp. in Abstimmung))*21°C bei 35 kW (z.B. Blade Verwendung)
max Betriebsdruck Kühlwasser:	10 bar
Anschluss Vorlauf/ Rücklauf:	1“

Datenübersicht CoolTherm Tabelle A

Allgemeine Daten

Spreizung Kühlwasser. 12 / 18°C (Auslegungsbedingungen)
Zulufttemperatur zum Sever: 22°C
Anschluss Wärmetauscher: 1“ Innengewinde
Anschluss Kondensatwanne: 5/8“ Schlauchanschluss

max. Betriebsdruck Wärmetauscher: 10bar
max. abs. Feuchte im Aufstellraum: 8g/kg
Farbcode Standard Farben: x = 8 = RAL 7021 (schwarzgrau)
x = 1 = RAL 7035 (lichtgrau)

Artikel Nummer	nutzbare Kühlleistung-	HE (nutzbar)	Höhe	Breite	Tiefe [D]	Nutztiefe [d]	Gewicht	Wasserinhalt	Umluftmenge im Serverschrank	Elektrische Anschlussdaten Spannung / Strom / Leistung siehe auch Abschnitt 2.	Frequenz	Sicherung / Einspeisung
	kW		mm	mm	mm	mm	kg	l	m³/h	V / A / Watt	HZ	A / mm² (C type charakteristik)
08.006.001.x	12	29	1800	700	1200							
08.006.002.x	12	33	2000	700	1200	740	290	5,9	2.000	200 bis 264 / 7 / 1000	50 / 60	16 / 3 x 2,5
08.006.003.x	12	38	2200	700	1200							
08.006.006.x	12	29	1800	700	1300							
08.006.007.x	12	33	2000	700	1300	840	295	5,9	2.000	200 bis 264 / 7 / 1000	50 / 60	16 / 3 x 2,5
08.006.008.x	12	38	2200	700	1300							
08.006.012.x	17	35	2000	800	1200							
08.006.013.x	17	40	2200	800	1200	740	310	7,9	3.100	200 bis 264 / 8 / 1400	50 / 60	16 / 3 x 2,5
08.006.014.x	17	44	2400	800	1200							
08.006.022.x	17	35	2000	800	1300							
08.006.023.x	17	40	2200	800	1300	840	320	7,9	3.100	200 bis 264 / 8 / 1400	50 / 60	16 / 3 x 2,5
08.006.024.x	17	44	2400	800	1300							
08.006.033.x	25	37	2200	800	1200	740	340	9,9	4.500	200 bis 264 / 8 / 1800	50 / 60	16 / 3 x 2,5
08.006.034.x	25	42	2400	800	1200							
08.006.043.x	25	37	2200	800	1300	840	350	9,9	4.500	200 bis 264 / 8 / 1800	50 / 60	16 / 3 x 2,5
08.006.044.x	25	42	2400	800	1300							

Datenübersicht CoolTherm Tabelle B (Hydraulische Daten)

nutzbare Kühlleistung	Gesamtkühl-leistung (bei Normal-betrieb)	Gesamtkühl-leistung (bei max. Lüfterdrehzahl / Notlauf)	Wasser-inhalt	Durchfluss-menge	Druckverlust Schrank	Druckverlust Anschluss-set (Option)	Druckverlust Schnell-kupplungen (Option)	Spreizung Kühlwasser (bei Normal betrieb)	Spreizung Kühlwasser (bei max. Lüfterdrehzahl / Notlauf)
kw	kw	kw	l	m³/h	bar	bar	bar	K	K
12	12,5	13,0	5,9	1,79	0,41	0,05	0,07	6	6,2
17	17,8	18,4	7,9	2,55	0,62	0,10	0,13	6	6,2
25	26	26,8	9,9	3,72	0,58	0,19	0,26	6	6,2
35	36	36,8	9,9	3,72	0,58	0,19	0,26	8,1	8,51

3.5 Regelung

Die Temperaturregelung erfolgt mittels der Ventilatorregelung VR2.2 in Abhängigkeit von der Serverschrank-Innentemperatur. Ein Temperaturfühler misst ständig die Temperatur im Serverschrank. (Zuluftseite der Server)
Die Umluftmenge wird von Ventilatoren auf den jeweiligen Kühlbedarf angepasst.

Bei einer Temperatur kleiner 20°C drehen sich die Ventilatoren mit einer Minimal-Drehzahl von 75% der Maximaldrehzahl. Zwischen 20°C und 23°C steigt die Drehzahl proportional der Temperatur auf 96% der Maximaldrehzahl.

Bei einem Bruch oder Kurzschluss des Temperatursensors werden die Ventilatoren auf maximale Drehzahl geregelt

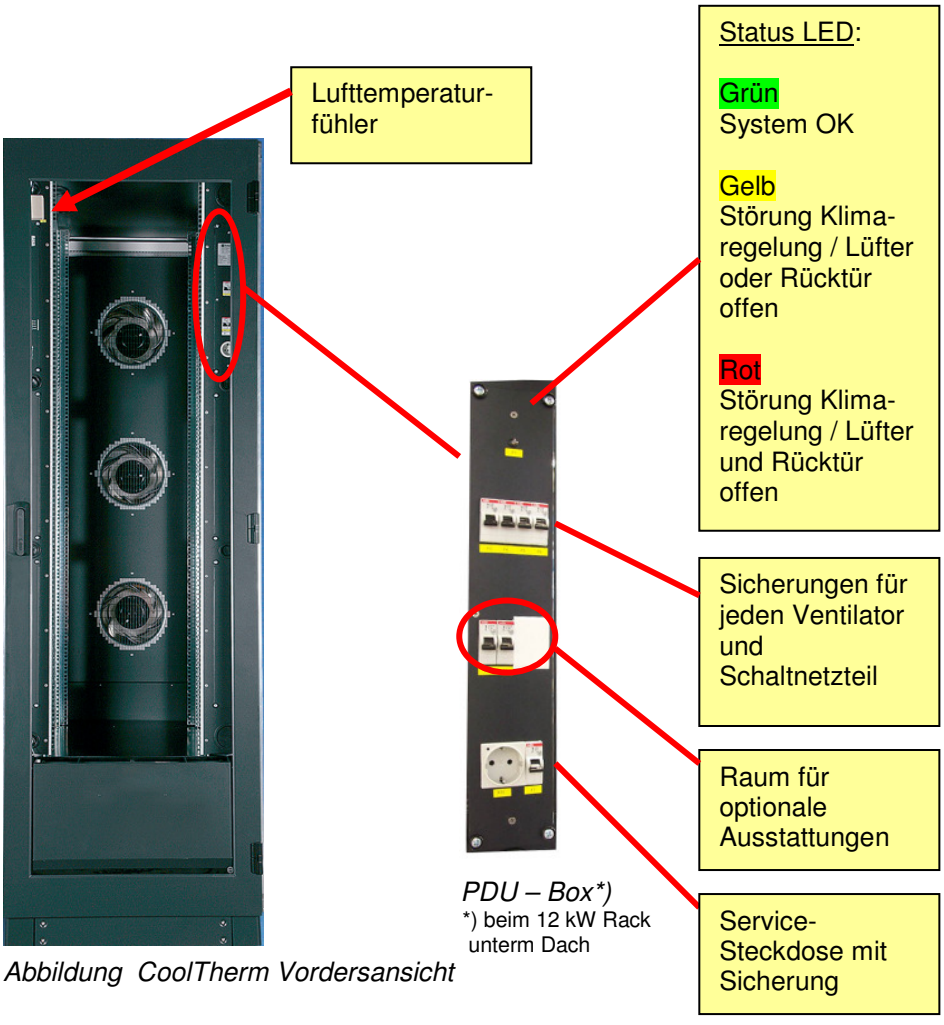


Abbildung CoolTherm Vordersansicht

Durch ein *optionales Dreiwegeventil* wird der Kühlwasserdurchfluss an die Entwärmungsleistung angepasst. Vor allem kann so im Teillastbetrieb eine Untertemperatur vermieden werden. Im Havariefall öffnet das Ventil und der gesamte Volumenstrom wird über das Register gefahren.
Von 16°C bis 19°C regelt das *optionale Dreiwegeventil* den Wasserdurchfluss zwischen 0% und 100% des Solldurchflusses (Verteilregelung). Durch den Einsatz einer Blindscheibe (Option) in den Bypass kann eine hydraulische Mengenregelung (Zweiwegeventil) erreicht werden.

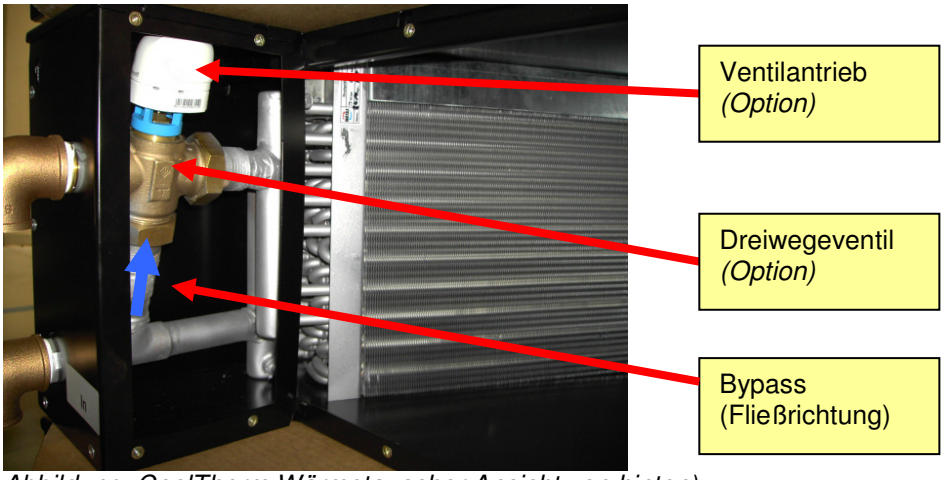


Abbildung CoolTherm Wärmetauscher Ansicht von hinten)

Die Programmierung der Regelung erfolgt werkseitig und ist mittels Passwort geschützt.

Fehler des Temperatursensors oder einer der Lüfter werden über einen potentialfreien Meldekontakt bereitgestellt.
Folgende Alarme stehen als potentialfreie Kontakte zur Verfügung:

- Sensorbruch
- Lüfterausfall
- Übertemperatur (2 Schwellwerte)

Diese Alarme können als Einzelalarme oder als Sammelalarm generiert werden.

Beim Öffnen der Schaltschranktür werden die Ventilatoren automatisch abgeschaltet.

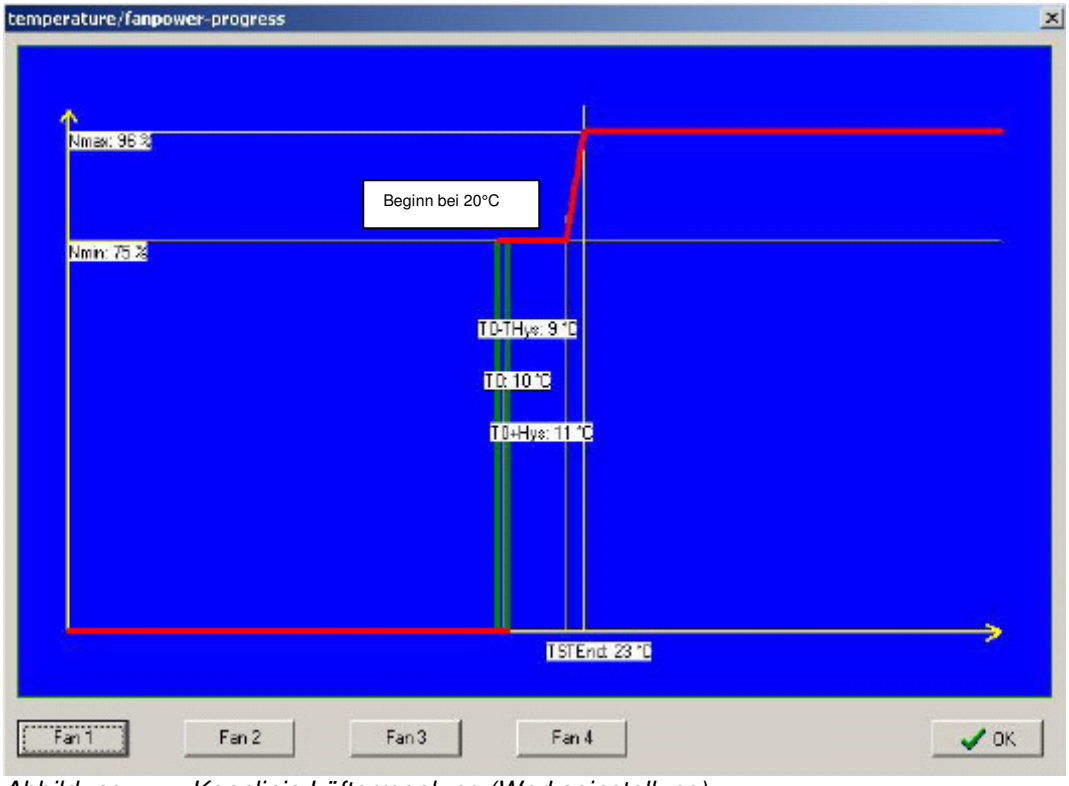


Abbildung Kennlinie Lüfterregelung (Werkseinstellung)

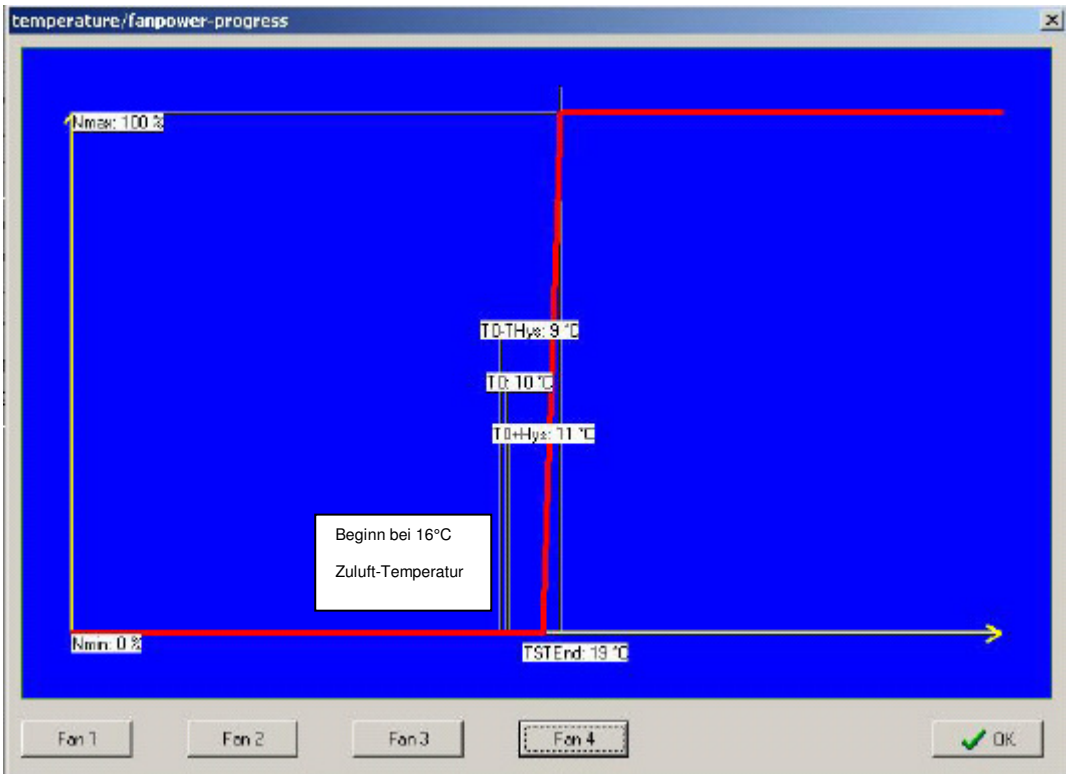


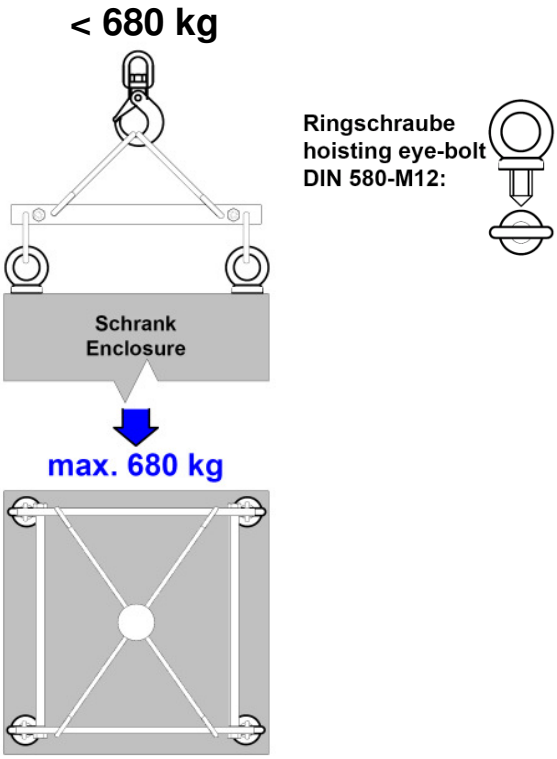
Abbildung Kennlinie der Regelung des optionalen Dreiwegeventils (Werkseinstellung)

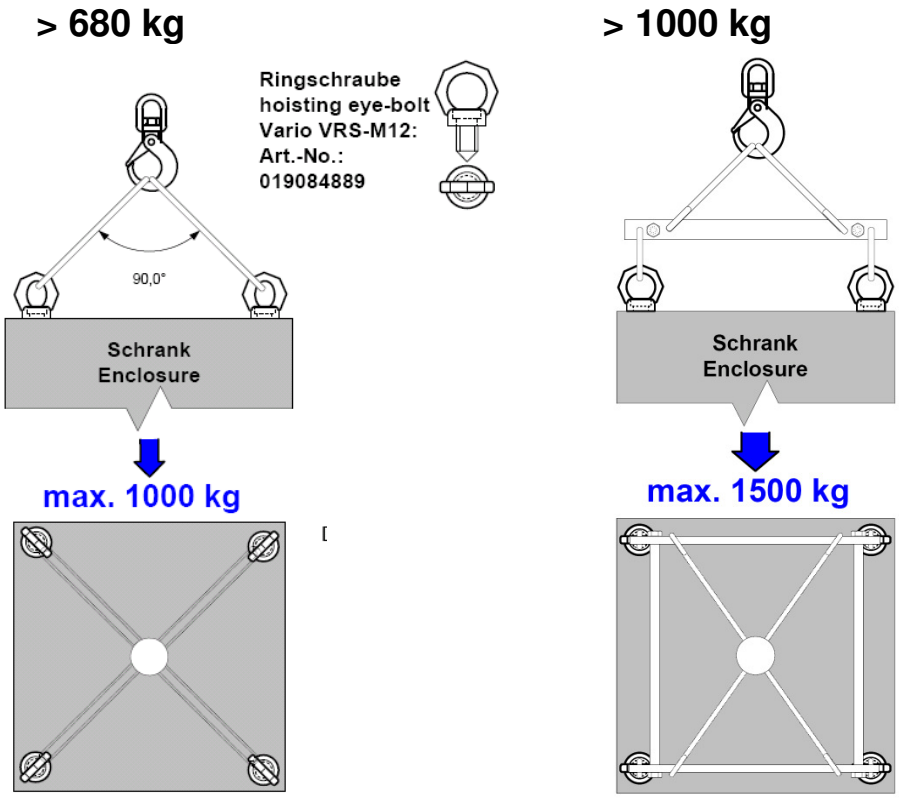
4. Lagerung und Transport

- Lagern Sie das CoolTherm Gerät in seiner Originalverpackung trocken und wettergeschützt.
- Decken Sie offene Paletten mit Planen ab und schützen Sie die Funktionsteile vor Schmutzeinwirkung (z. B. Sand, Regen, Staub usw.).
- Halten Sie Lagertemperaturen zwischen –30°C und +50°C ein.
- Der Wärmetauscher muss komplett entleert sein. (Gefahr von Frostschäden)
- Bei Lagerzeiträumen von über 1Jahr prüfen Sie vor der Montage die Leichtgängigkeit der Lager der Ventilatoren. (⇒ Drehen mit der Hand).
- CoolTherm kann mit dem Gabelstapler oder Kran transportiert werden. Der Transport mit dem Kran muss mit Gurten erfolgen. Das Gewicht je CoolTherm beträgt, je nach Ausführung bis zu 340 kg. (Leergewicht)
- Vermeiden Sie ein Verwinden des Gehäuses oder anderer Beschädigungen.
- Verwenden Sie geeignete Montagehilfen, wie z. B vorschriftsmäßige Gerüste.
- Vor dem Anheben von CoolTherm durch Kran oder Gabelstapler alle Wartungstüren verschließen.
- Nicht unter schwebende Lasten treten
- Haken, welche in die Lasthaken eingehängt werden, müssen geeignet sein und die Zugkräfte aufnehmen können.

- CoolTherm darf nicht durch den Kran schräg gezogen werden
- Vor der Inbetriebnahme von CoolTherm sind alle Verpackungen zu entfernen.

Sicherheitshinweis für Krantransport





5. Montage und Inbetriebnahme
5.1 Vorbereitung zur Montage

Bevor Sie das Gerät montieren können, müssen Sie einige Punkte überprüfen.
Diese Prüfungen dienen der Sicherheit und der störungsfreien Funktion des Schaltschrankes. Gehen Sie bei diesen Prüfungen mit größter Sorgfalt vor, um eine reibungslose Funktion des Gerätes zu gewährleisten.

Gerät auf Transportschäden überprüfen:
Die Verpackung von CoolTherm darf bei Lieferung von außen keine durch den Transport bedingten Beschädigungen aufweisen. Jede Beschädigung der Verpackung ist ein Hinweis auf einen möglichen transportbedingten Schaden. Dies kann im schlechtesten Fall einen Funktionsausfall zur Folge haben.

Rücksendung des Gerätes bei eventuellen Transportschäden
Wird das Gerät nicht in der Originalverpackung zurückgesandt, so muss die Rücksendeverpackung folgende Kriterien erfüllen:
Der Abstand des Gerätes zur Verpackung muss mindesten 30 mm betragen.

Als Hilfestellung für die Montage befindet sich in der Anlage, eine Checkliste, welche Sie vor der Inbetriebnahme ausfüllen sollten.

Die Inbetriebnahme kann auch durch eine Fachfirma erfolgen. Dazu ist das in der Anlage enthaltene Inbetriebnahmeprotokoll anzuwenden.

Die Aufstellung von CoolTherm muss auf einen waagerechten Untergrund erfolgen. Überprüfen Sie deshalb vor Beginn der Montage mit Hilfe einer Wasserwaage die horizontale Ausrichtung. Beachten Sie, dass der Boden mindestens eine Masse von 1500 kg/m² CoolTherm aufnehmen muss.

Um eine gute Luftzirkulation zu erreichen stellen Sie sicher, dass sich

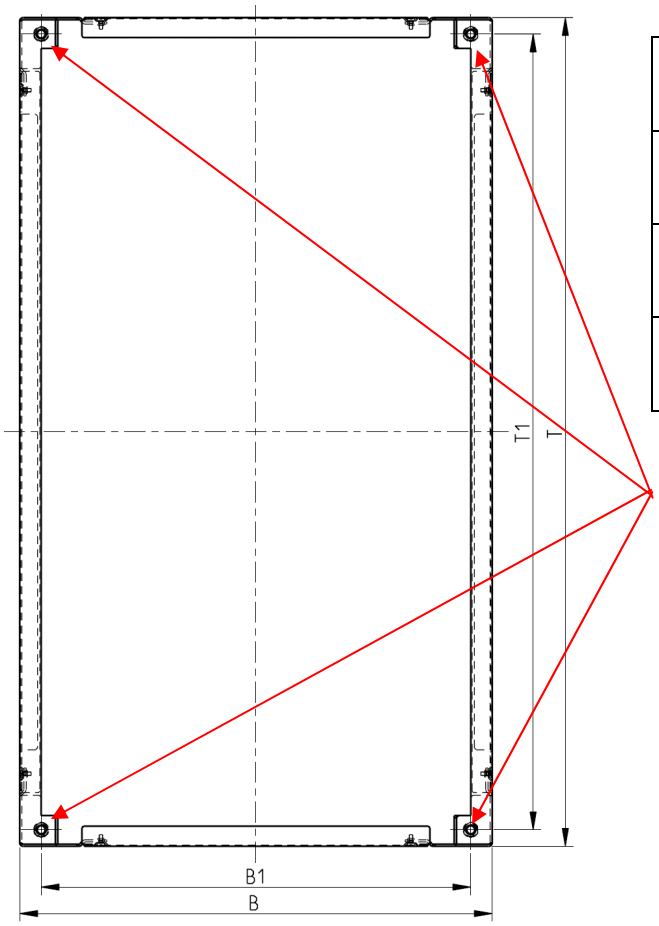
- in den Einschüben
- im Bereich Kühler
- am Lufteintritt
- am Luftaustritt

keine Verpackungsmaterialien oder andere Einbauten befinden, welche die Luftzirkulation behindern oder versperren.

5.2 Aufstellung der Geräte

Vergewissern Sie sich dass der Zugang zu den Anschlüssen (Kühlwasser, Kondesatwasser Elektro- und Datenkabel nicht durch die Bodenkonstruktion behindert werden.

Nach der Aufstellung sind die Füße von CoolTherm so einzustellen, dass der Schrank lotrecht steht. Die Türen müssen nach Ausrichtung leicht zu schließen sein.
Die Einstellung der Füße erfolgt mit einem Schraubenschlüssel (SW65mm). Die Gewindelänge ist zu beachten.



Abstand Füße	B1 (mm)	T1 (mm)
B700 T1200	600	1114
B800 T1200	700	1114
B800 T1300	700	1214

einstellbare Füße

Abbildung Position der Füße

Anreihung

Es ist möglich die Schränke mit einander zu verbinden. (Anreihung)
Dazu sind die Kunststoffdachschrauben zu entfernen und durch den Anreihset zu ersetzen.

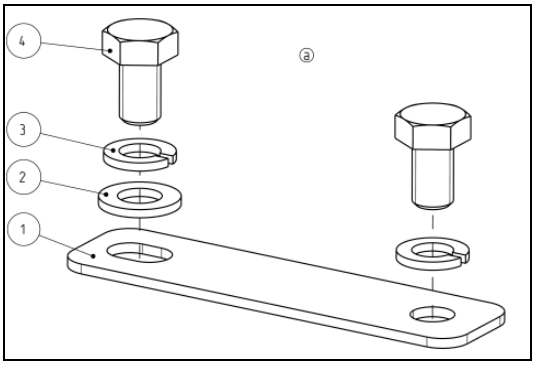


Abbildung Anreihset CoolTherm

Transportsicherung der Luftumlenkung entfernen

Nach Aufstellung sind die zwei als Transportsicherung dienenden Schrauben an den Seiten der Luftumlenkung zu entfernen. So kann die Luftumlenkung selbst nach oben hinausgezogen werden um eventuell hineingefallene Teile aus der Wärmetauscherwanne zu entfernen.

Schrauben entfernen

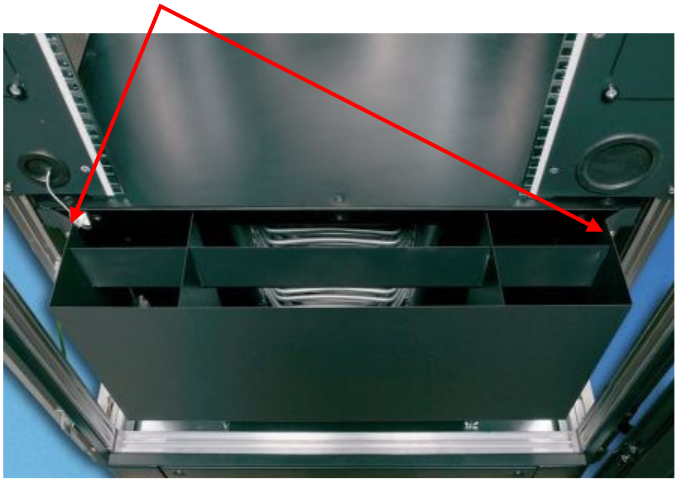


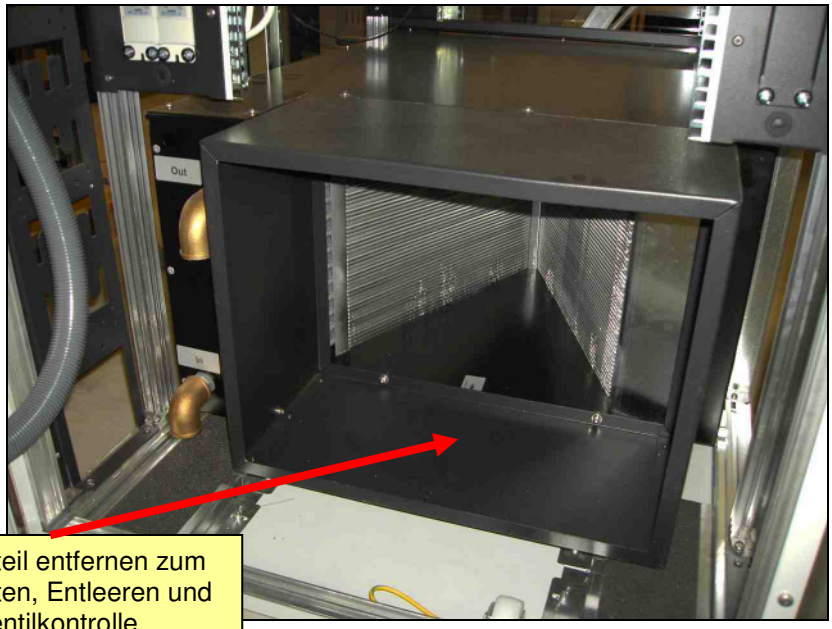
Abbildung Luftumlenkung

5.3 Anschluss Kühlwasser

Der Wärmetauscher ist ausziehbar. Die Kühlwasserrohre sind so anzuschließen, dass beim Lösen der Wärmetauscherverbindung dieser herausgezogen werden kann. Wird der Wärmetauscher über Gewinde an das Kühlwassernetz angeschlossen, so muss der Rohrstutzen beim Festziehen gegengehalten werden.
Vor Inbetriebnahme des Schaltschrankes sind die Rohrverbindungen auf Dichtheit zu überprüfen

Wärmetauscher zur Erstinbetriebnahme vorbereiten:

- Ordnungsgemäße mechanische Montage und Anschluss der Versorgungsleitung.



Kanalteil entfernen zum Entlüften, Entleeren und zur Ventilkontrolle

- Kühler bei Anlagenbefüllung mit Wasser sorgfältig entlüften.
- Dazu das Entlüftungsventil öffnen, bis das entweichende Wasser blasenfrei ist
- Nach dem Entlüften das Ventil wieder sorgfältig schließen

Anschluss Ventilantrieb:

Wenn kein Antrieb vorhanden ist (Option) muss die schwarze Kappe fest angezogen sein

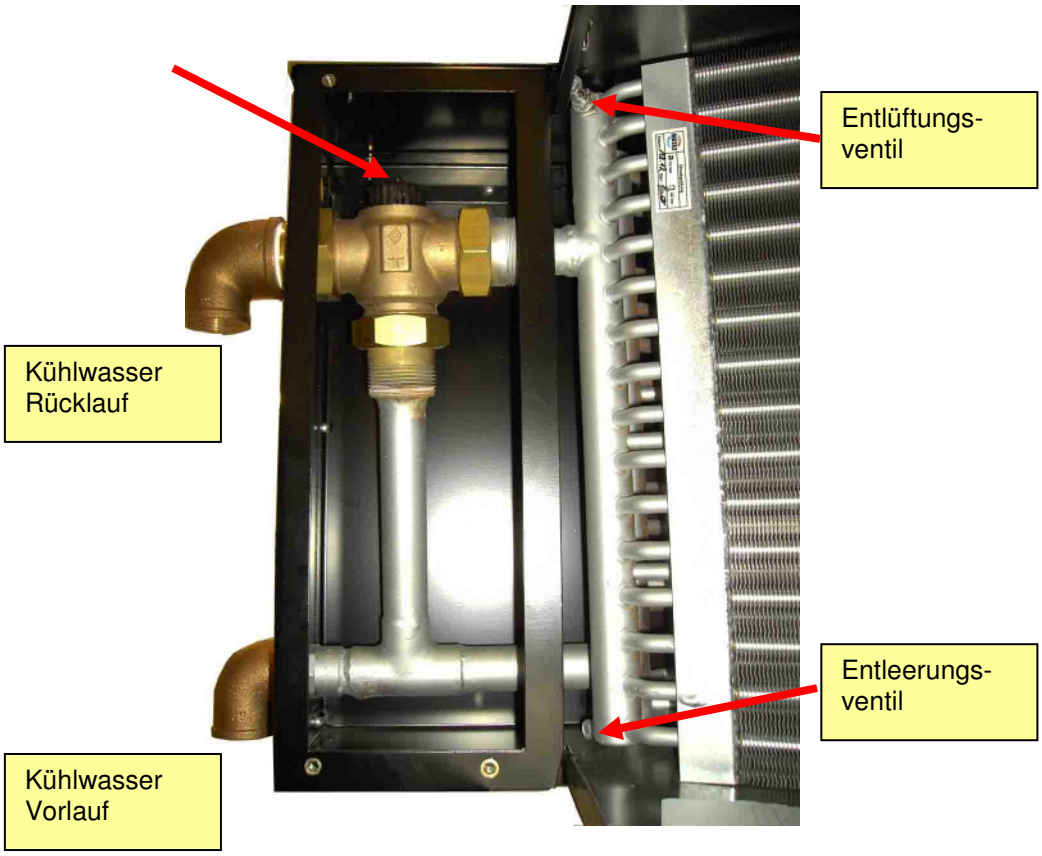
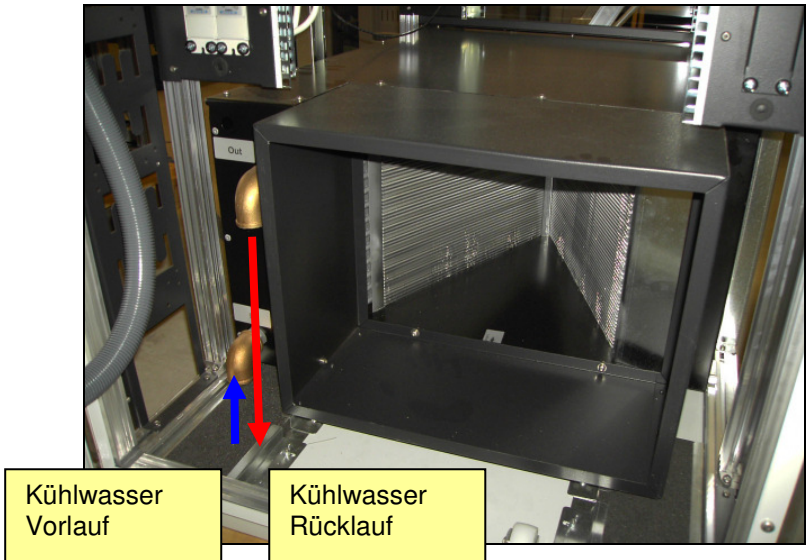


Abbildung 3-Wege-Ventil

Hinweis: *Die Verwendung des **optionalen Anschluß-Sets** vereinfacht das Entlüften, es ist dann nicht notwendig die internen Entlüftungsventile am Wärmetauscher zu betätigen.*

- Erforderlichenfalls Verschraubungen nachziehen
- Bei längerem Stillstand, vor allem bei Frostgefahr, ist der Wärmetauscher und die Versorgungsleitung vollständig zu entleeren. Restlose Entleerung durch Ausblasen mit Druckluft und Entfernen sämtlicher Entlüftungs- und Entleerungsschrauben.

Kühleranschluss



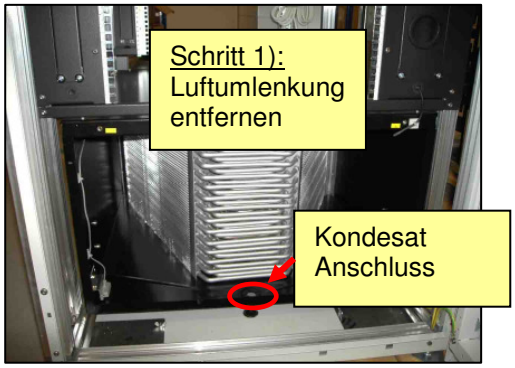
Die Kühlwasserleitungen sollten gegen Schwitzwasserbildung und Energieverlust mit einer diffusionsdichten Isolierung versehen werden.

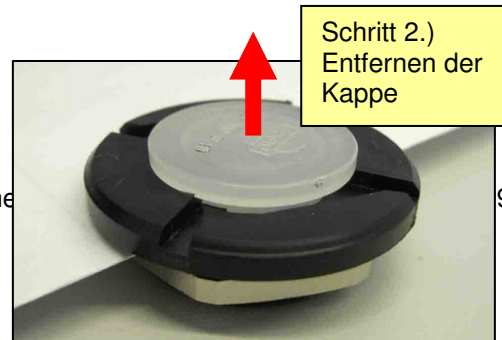
Isolierstärke: „F“ (9 - 12mm) bei λ = 0,037 W/mK (10°C)

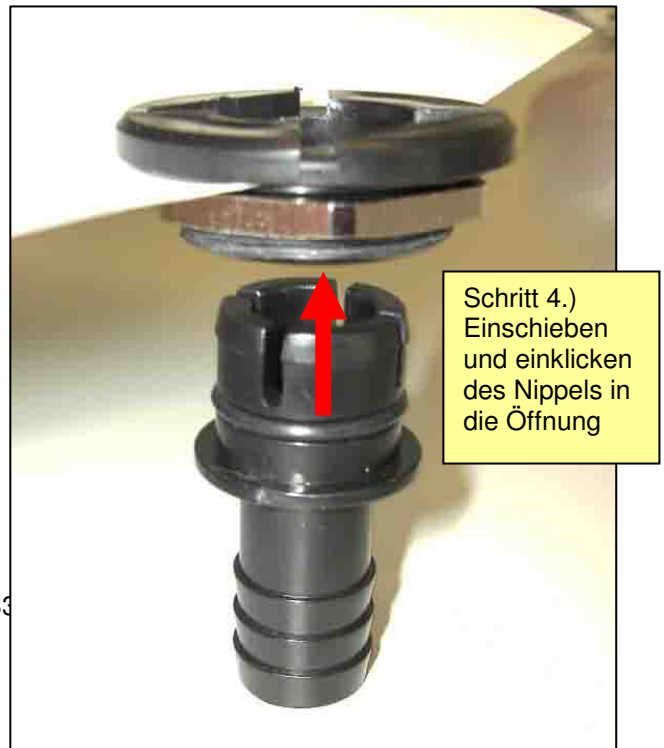
5.4 Anschluss Kondensat

Wird die Kühlung von CoolTherm unterhalb des Taupunktes betrieben, kann Kondensat anfallen. Serienmäßig ist zur Kondensatableitung ein Kondensatanschluss in der Kondensatwanne, Durchmesser 5/8“, vorgesehen.

Vorbereitung für Anschluss:







Schritt 3.)
Verbinden des Nippels mit 5/8” Abfluss-schlauch

Bei Anschluss der Kondensatleitung ist darauf zu achten, dass die Kondensatleitung in einen Siphon mit Rückschlagsicherung und Selbstfüllung angeschlossen wird und die Kondensatleitung ein Gefälle hat.
Die Standhöhe des jeweiligen Siphons muss auf einen Unter- bzw. Überdruck von 800 Pa ausgelegt sein, so dass ein Ansaugen bzw. Ausblasen von Luft aus der Abwasserleitung verhindert wird. Die Ableitung der Kondensates erfolgt drucklos bzw. optional mit Kondensatpumpe.

Kondensatsensor **(Option)**:	Über einen Feuchtesensor, welcher sich in der Kondensatwanne befindet wird eine Kondensatpumpe zugeschaltet.
Kondensatpumpe **(Option)**:	in der Kondensatwanne montiert
Fördermenge:	10 l/h
Förderhöhe:	14 m
Saughöhe:	2 m

5.6 Anschluss Elektro

Der Schaltplan liegt dem Gerät bei.

Stellen Sie sicher, dass für den Zeitraum der Montage der Schalt-Schrank spannungsfrei ist. Nehmen Sie deshalb vor der Montage den Schaltschrank spannungsfrei außer Betrieb und sichern Sie ihn gegen unbefugtes Wiedereinschalten.

Sobald alle Vorbereitungen zur Montage getroffen sind, können Sie mit der Elektromontage beginnen.

Anschlussarbeiten des Gerätes darf nur Fachpersonal (Elektrofachkraft) durchführen. Dabei muss das Personal sicherstellen, dass für den Zeitraum der Anschlussarbeiten der Schaltschrank spannungsfrei und gegen unbefugtes Einschalten gesichert ist.

Überprüfen Sie, ob die kundenseitig bereitgestellte Spannung und Frequenz sowie die Stärke der Vorsicherungen den Angaben im Typenschild entspricht.

Der Anschluss ans Netz erfolgt über eine Anschlussleitung.

Um das Gerät ans Netz anzuschließen:

- Ausschalten aller Sicherungsautomaten
- Entnehmen Sie das Anschlussschema den Stromlaufplan
- Schließen Sie die Anschlussleitung im Rechnerraum an.
- Kontrollieren Sie die sichere Schutzleiter- Verbindung

Nehmen Sie den Schaltschrank vorschriftsmäßig wieder in Betrieb.
Einschalten aller Sicherungsautomaten
Die Gerätelüfter drehen im Uhrzeigersinn.
Status- LED an RMS leuchtet

5.7 Abdichtung Gehäuse

Die Luftdichtheit des Gehäuses entspricht der RAL 652.

Um eine optimale Kühlfunktion zu Gewährleisten muss das Gehäuse wie folgt gedichtet werden:

- Rohrdurchführung in den Schaumstoff schneiden, mit Schaumstoffplatte fachgerecht verschließen.
- Kabeldurchführungen mit Schaumstoff verschließen
- Auf die ordnungsgemäße Luftrennung zwischen Kalter und warmer Seite des Schaltschrankes ist zu achten.

6. Optionen

6.1 CoolCon Steuerung und Monitoring

Die CoolCon-Steuerung dient der Klimaregelung und Überwachung des CoolTherm.
Es handelt sich um ein modular erweiterbares Überwachungs- und Steuerungssystem.

Die ausführliche Beschreibung befindet sich im Anhang.

Mit der CoolCon Monitoring Premium Steuerung steht zur Kommunikation ein 10/100MBit Ethernet-Anschluss zur Verfügung, dieser unterstützt die Protokolle TCP/IP, HTTP, FTP, SNMP und NTP. Konfiguration und Überwachung erfolgen über einen integrierten Web-Server, einen FTP-Server sowie einen SNMP-Agent. CoolCon unterstützt SNMP und SNMP-Traps in Version v2c.
Alle Einstellungen und Statusabfragen erfolgen mit einem Web-Browser. Der Zugriff ist passwortgeschützt. Es wird in Visualisierungs- und Parametrierungsebene unterschieden.

In der Premium Variante stehen die Überwachung von bis zu drei Lüfter, Temperatursensoren für Server-zu- und -Abluft sowie der Steuerung des Schrankes zur Verfügung.
Dabei kann die Kühlwassermenge mit einem Regelventil an den Kühlbedarf angepasst werden. Die Lüfter stellen nur den tatsächlich benötigten Luftstrom zur Verfügung, dabei wird die Lüfterdrehzahl den Volumenstrom der Server angepasst. Bei geöffneter Rücktür werden die Lüfter abgeschaltet.

Es ist ein Wassersensor, zwei Türkontaktschalter, ein Feuchtesensor und ein Rauchmelder integriert. Es besteht die Möglichkeit der Konfiguration und Parametrierung der Werte für

Temperatur, Feuchte und Alarme, im Rahmen der durch die Werkskonfiguration vorgegebenen Toleranzen.

Als Logikfunktionen stehen UND, ODER und deren Negation zur Verfügung. Diese Informationen können verzögert ausgegeben werden.

Es werden Deutsch und Englisch als Anzeigesprache unterstützt.
Die Basiseinheit zu CoolCon Monitoring Premium belegt keinen zusätzlichen 19“ Einschub. Die Einheit ist in der Stromversorgungsbox intergeriert.

6.2 Dreiwegeventil zur Leistungsanpassung *(Option)*

Nicht benötigtes Kühlwasser wird nicht durch den Wärmetauscher geführt. Der Ventilkörper ist serienmäßig am Wärmetauscher vorinstalliert
Der thermische Ventilantrieb wird nur werkseitig nach Bestellung montiert.

- Vermeidung von Untertemperatur in Teillastzeiten
- Vermeidung von Kondenswasser
- Einsparung von Kühlwasser

Eine Nutzung als Zweiwegeventil ist möglich, dies ist bei der Bestellung unbedingt anzugeben.

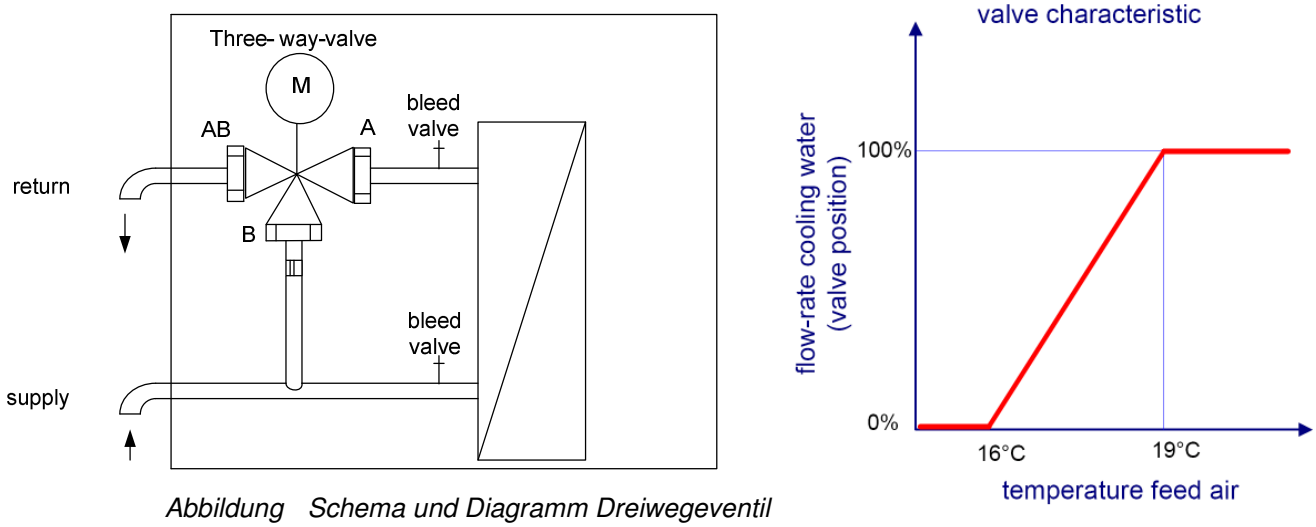


Abbildung Schema und Diagramm Dreiwegeventil

6.3 Anschluss-Set *(Option)*

CoolTherm Anschlussset bestehend aus:

a) Panzerschlauch mit Edelstahlumflechtung, EPDM beständig gegen Wasser und Frostschutzmittel, Schlauchanschlüsse vernickelt,

Temperaturbereich:	0 - 110°C
Betriebsdruck:	max. 10 bar
Innendurchmesser	25 mm
Anschlüsse:	1“ IG / 1“AG
Länge:	1500 mm oder 2500 mm

b) Kugelhahn mit Füll,- Entlüftungs,- Entleeranschluss ¾“ AG sowie Messmöglichkeit für Druck und Temperatur
Anschlüsse: 1“ IG

c) Absperr- und Regulierventil mit Entleer- und Entlüftungsanschluss ¾“ sowie Messnippel für Druck und Temperatur
Anschlüsse: 1“ IG

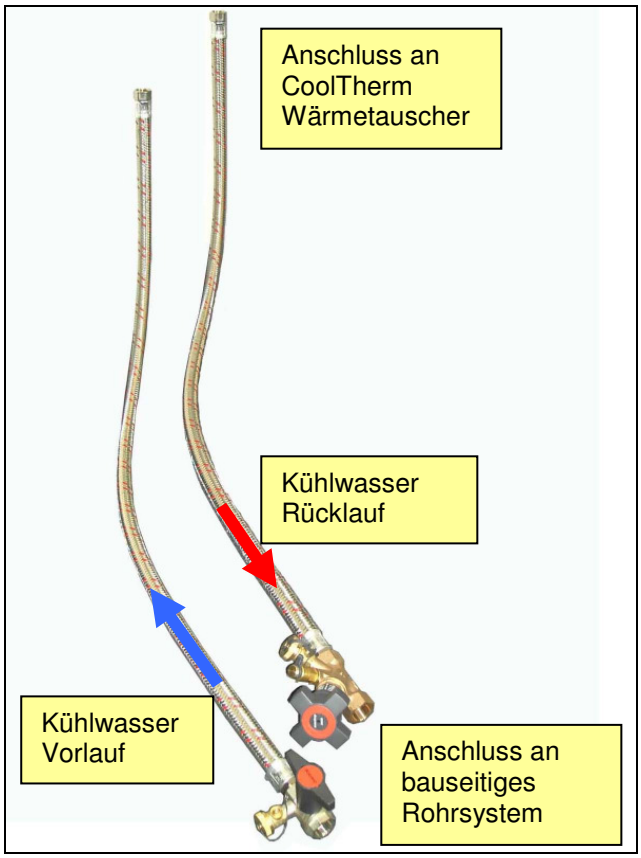


Abbildung Anschlussset

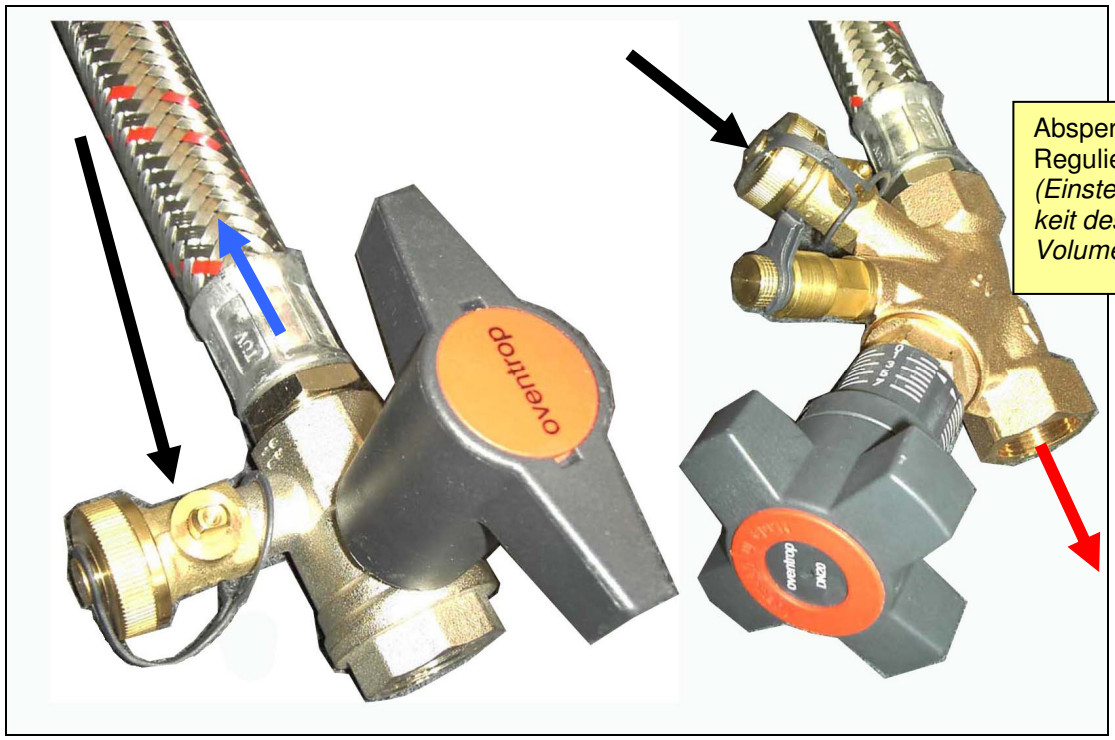


Abbildung *Kugelhahn, Ventil (Teile des Anschlußset) (Option)*

Hinweis: **Alle Teile des Anschlusssets werde als Einzelteile geliefert und sind durch den Kunden zu verbinden.**

d) Schnellkupplung *(nicht in Setlieferung enthalten, separate Option)* beidseitig spritzfrei absperrend, bestehend aus Fassung und Stecker, Messing passiviert, Dichtungen EPDM

Medium:	Kühlwasser	
Anschluss:	1“ Innengewinde	
Nennweite:	DN 25	
max. Betriebsdruck:	170 bar	
Länge:	129 mm	
max. Außendurchmesser:	66 mm	
Bezeichnung:	B-8-HP-G 1-192	(Fassung)
	B-8-K-G 1-193	(Stecker)

Funktion Schnellkupplung:

Beim Einkuppeln schieben sich die Ventile erst dann gegeneinander auf, wenn die Kupplung nach außen abgedichtet ist. Eine Trennung erfolgt umgekehrt erst, wenn die Ventile geschlossen sind.
Beim Lösen der Schnellkupplung verschließen die beiden Rohrstücke automatisch, so dass keine Leckwasserverluste auftreten können.

Abbildung Schnellkupplung

6.4 A / B Umschaltung elektrische Einspeisung *(Option)*

Die A+B Umschaltung bietet die Möglichkeit die Steuerelektronik des CoolTherm aus zwei unabhängigen Netzen zu speisen. Es gibt zwei Kabel um den CoolTherm mit den externen Netzen zu verbinden. Diese Kabel sind an die Innenschaltung des Schrankes über die Klemm X1 angeschlossen (X1:1 = Phase, X1:2 = Neutralleiter , X1:3 = PE für Netz A und X1:4 = Phase, X1:5 = Neutralleiter , X1:6 = PE für Netz B).
Bitte beachten Sie die empfohlene maximale Vorabsicherung (Informationen sind dem beigelegten Stromlaufplan Seite 1 zu entnehmen)!
Die A+B Umschaltung selbst besteht aus den Schützen Q11 bis Q14. Q11 ist ein Hilfsschütz der die Schaltung in den Grundzustand Speisung aus Netz A
versetzt (vorausgesetzt beide Netze liegen an). Nur für den Fall das Netz A fehlt schaltet die Schaltung automatisch auf Netz B.
Liegt an Netz A wieder Spannung an, so schaltet die Schaltung automatisch zurück auf Netz A.
Die Hauptschütze Q12 und Q13 sind mechanisch und elektrisch durch das Bauteil Q14 gekoppelt, wobei Q14 gewährleistet, daß immer nur einer der beiden
Hauptschütze geschlossen ist. Es werden jeweils die Phase und der Neutralleiter geschaltet.
Die gesamte Steuerelektronik ist nach der A+B Umschaltung angeschlossen, d.h. die Lüfter, die Lüftersteuerung bzw. die RMS haben eine redundante Speisung.

6.5 A / B Kühlwassereinspeisung *(Option)*

Redundante Kühlwassereinspeisung zum Anschluss an zwei unabhängige Kühlwasserversorgungen mit Vorlauf 2 x 1” AG und Rücklauf 2 x 1” AG,
Kühlwasseranschlüsse an der Fronttürseite, Kühlwasserströme hydraulisch getrennt,
d.h. keine Verbindung der beiden Einspeisungen, bei Ausfall einer Kühlwasserversorgung wird durch die zweite Einspeisung ein Kühlbetrieb mit bis zu 70% der Nennleistung erreicht.
Dreiwegeventilkorpus zur Kühlleistungsanpassung jeweils an beiden Einspeisungen (A/B) vorinstalliert,

6.6 Abschaltung der Stromzuführung zum Serverschrank *(Option)*

Über das Signal Übertemperatur der Regelungsplatine ist es möglich die primäre Netzzuführung abzuschalten. Diese Abschaltung erfolgt über Leistungsschütze im Netzeingang, die Rücksetzung erfolgt in der Regel durch Taster im Schrank.
Für die Ansteuerung und Signalisierung dieser Funktion sind verschiedene Möglichkeiten vorhanden, die ausgeführte Variante entnehmen Sie bitte dem beiliegenden Schaltplan.

6.7 Einbau von Verteilungen zur Versorgung der einzelnen Server *(Option)*

Die anschlussfertige Stromzuführung zur sofortigen Montage und Anschluss der Server erfolgt nach Kundenwunsch.
Hierzu sind verschiedene Netzzuführungen möglich, z.B.:

- einphasig,
- dreiphasig ,
- Aufteilung auf einzelne Phasen,

- unterschiedliche Netzeinspeisungen und
- USV gestützte Netze

Der Serveranschluss kann von Festanschluss bis zu Anschlüssen über diverse Netzkabel und Steckersysteme erfolgen. Dazu sind verschiedene Anschlussleitungen und Steckdosenleisten wählbar.
Die von Ihnen gewählte Option ist im beiliegenden Schaltplan dargestellt.

6.8 Automatische Türöffnung *(Option)*

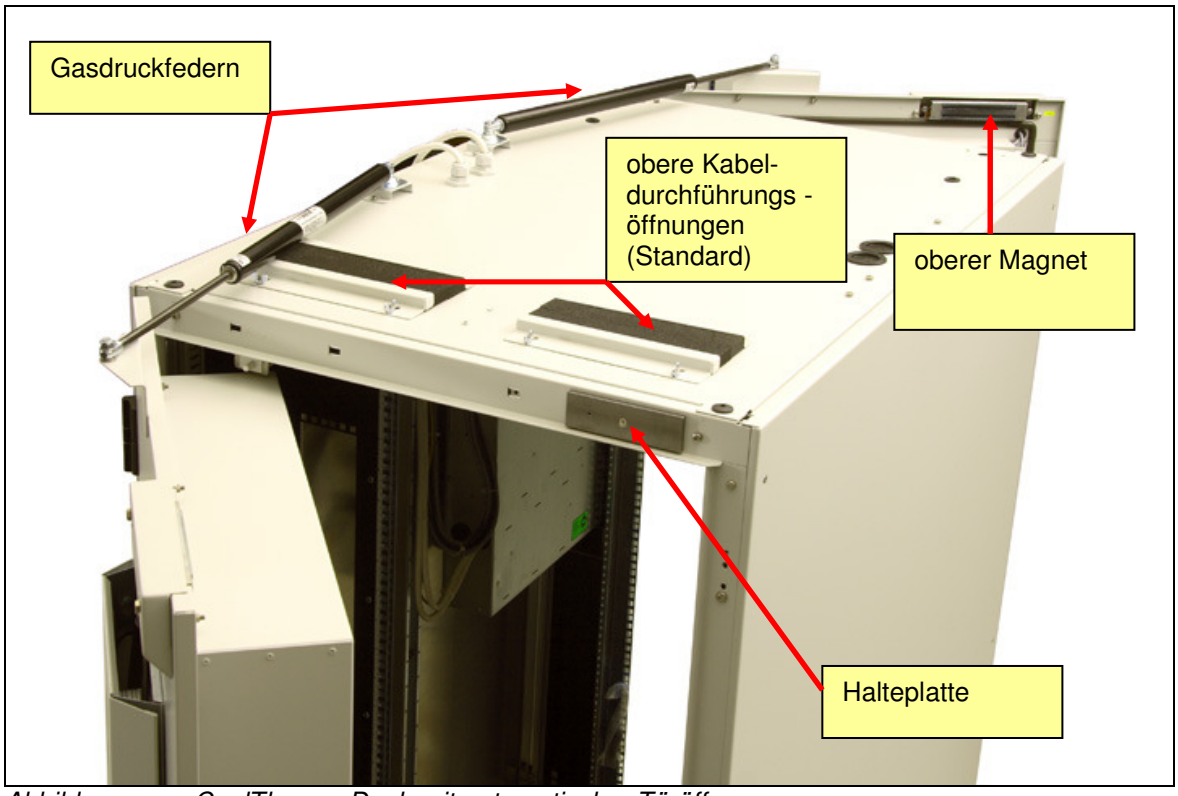


Abbildung CoolTherm - Dach mit automatischer Türöffnung

Funktion

Front- und Rücktür werden durch je zwei elektrische Magnete geschlossen gehalten.
Bei Unterbrechung der Stromversorgung der Elektromagneten wird die Tür durch eine Gasdruckfeder sanft aufgeschoben.

Die elektrische Türöffnung kann Schäden durch Übertemperatur im Schrankinneren sowie durch bei auftretender Feuchtigkeit verhindern. Bei automatisch geöffneten Türen wird die Wärmelast in den Aufstellraum abgegeben, es kann zu keiner Überhitzung der Server kommen.
Weiterhin wird das Ansaugen von Luft mit Wassertröpfchen bei Türöffnung infolge Feuchtigkeitsmeldung verhindert.

Bei geöffneter Rücktür werden die Lüfter automatisch abgeschaltet.

Bei Brand und Rauchentwicklung im Schrank bleiben die Türen geschlossen und die Lüfter werden abgeschaltet. Die Türöffnung durch Übertemperatur infolge von Brand wird unterdrückt.

Alternativ ist aber auch die bewusste Öffnung der Türen bei Rauchentwicklung möglich, um die Brandlöschung durch eine Raumgaslöschanlage durchzuführen.

Es ist möglich das die Türen sich jederzeit selbständig öffnen können.
Während des Aufenthaltes im Schwenkbereich der Türen ist dies zu beachten.

Auslösung der Türöffnung:

- über Temperatursensor Frontseite (Standard)

- optional über Rauchmelder

- optional über RMS (Rack Monitoring System) gekoppeltes Signal
  - Übertemperatur
  - Feuchtigkeitsmeldung

oder

  - - separater Thermostat

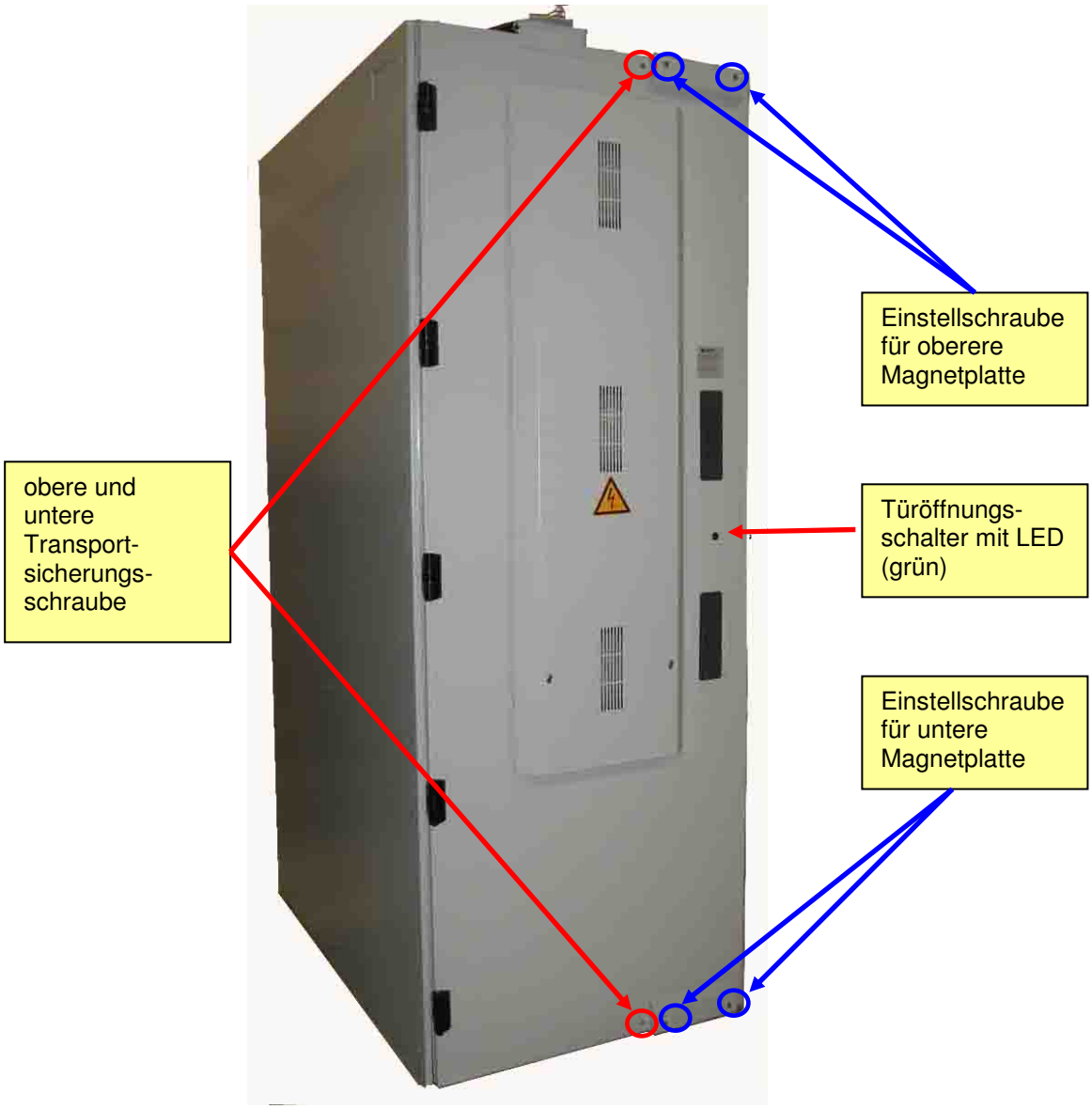

Einstellschraube für oberere Magnetplatte
obere und untere Transport-sicherungs-schraube
Türöffnungs-schalter mit LED (grün)
Einstellschraube für untere Magnetplatte

Abbildung CoolTherm mit automatischer Türöffnung

Erste Inbetriebnahme:

- obere und untere Transportsicherungsschraube lösen
- allgemeine Stromversorgung herstellen
  Die automatischen Türöffnungsfunktionen arbeiten erst ca. eine Minute nach der Initialisierung der Lüftersteuerung.
- siehe: *Manuelles Schließen*
-
- **Achtung bei weiteren Stromunterbrechungen in der Inbetriebnahme-phase öffnen die Türen selbstständig, bei Wiederverwendung der Transportsicherungsschrauben unbedingt beide Schrauben verwenden, da ansonsten die Gefahr des Verziehens der Tür bestehen kann!**

- **Einstellen der Magnetplatten:**
  Nach dem Transport und der Aufstellung des Racks ist die Lage der Magnetplatten zu prüfen. Es kann notwendig sein die Magnete zur Halteplatte zu justieren. Dafür sind die Einstellschrauben (A) entsprechend zu drehen bis die Magnete in absolut paralleler Position zur Halteplatte sind und die Türen geschlossen bleiben.
  Die Einstellung ist durch kontern der Mutter (B) gegen die Gewindebuchse zu sichern.

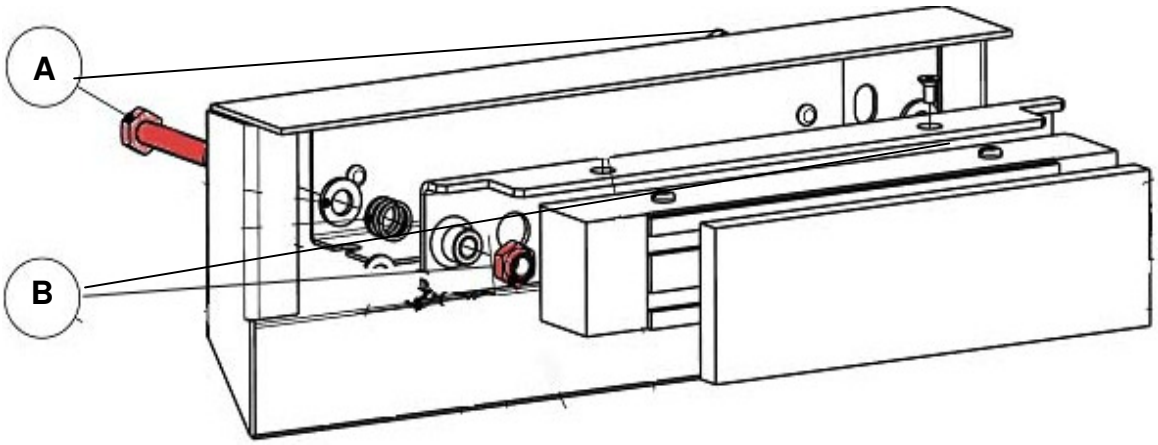


Abbildung Detail Schließmagnet

Manuelles Schließen:

Hinweis: Die Rücktür muß vor der Fronttür geschlossen werden! (Sicherheitsfunktion)

- grünen Leuchtdiodenschalter zur Aktivierung der elektrischen Magnete drücken
- Leuchtdiode brennt
- Tür gleichmäßig zuschieben, **beide** Magnetflächen müssen haften

Manuelles Öffnen:

Hinweis: ***Die Rücktür öffnet erst wenn die Fronttür geöffnet ist! (Sicherheitsfunktion)***

- Leuchtdiodenschalter drücken – grüne LED verlischt
- Schranktür öffnet selbsttätig

Technische Daten:

Netzteil für Elektromagneten

Ausgang:	24 V DC
	max. 100 W

6.9 Brandfrühesterkennungssytem 1HE 19” *(Option)*

Das 1HE 19” Brandfrühesterkennungssystem ist speziell für die Bedingungen der Racküberwachung bei veränderlichen Luft-Volumenströmen konstruiert, aber genauso gut in konventionellen Racks einsetzbar. Die ultraflache Konstruktion erspart die Belegung von 19“ Einschüben.

Abbildung *1HE Brandfrühesterkennungssystem (Frontbedienseite)*

Hauptmerkmale:

Brandfrühesterkennung (Sensibilität 0,1 to 2,0 % Lichttrübung/m
Einfache Installation in senkrechten **oder** horizontalen 1HE 19” Einschub
Spannungsversorgung 24V DC
Hauptabmessungen Länge 370mm, Gewicht annähernd 4 kg
2 Alarmstufen (Voralarm, Hauptalarm)
Signalweiterleitung über potentialfreie Kontakte oder optionale Netwerkkarte

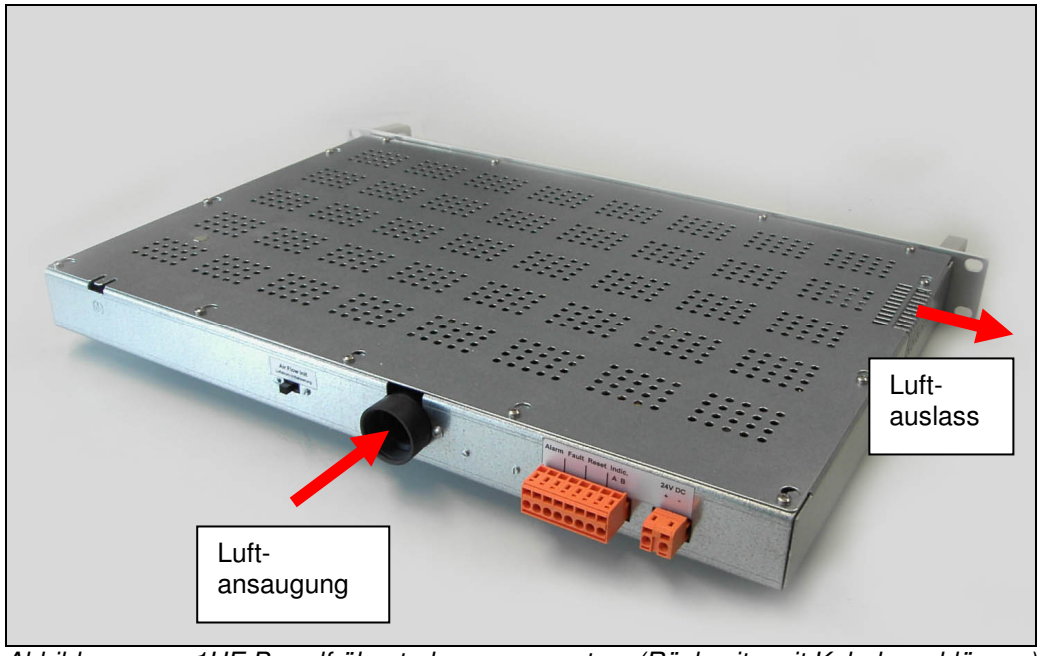


Abbildung 1HE Brandfrühesterkennungssystem (Rückseite mit Kabelanschlüssen)

6.10 Verwendung eines Sockels *(Option)*

Zwei Sockel sind erhältlich, einer mit Rollen. Beide Sockel sind **100 mm** hoch.
Verschiedene Ausschnitte erlauben die Versorgungsmedien ohne Doppelboden zu installieren.

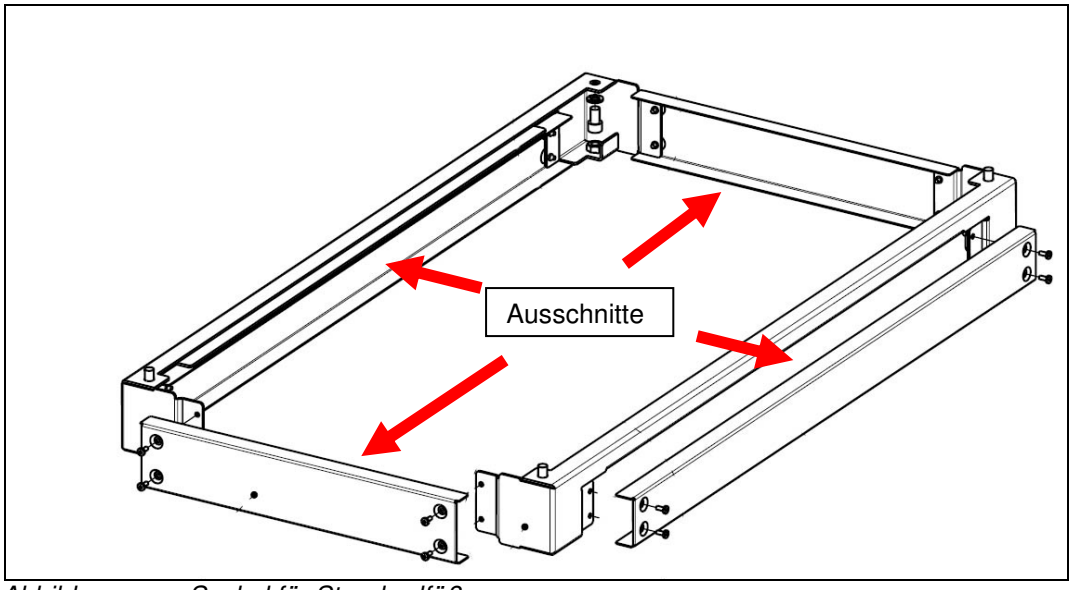


Abbildung Sockel für Standardfüße

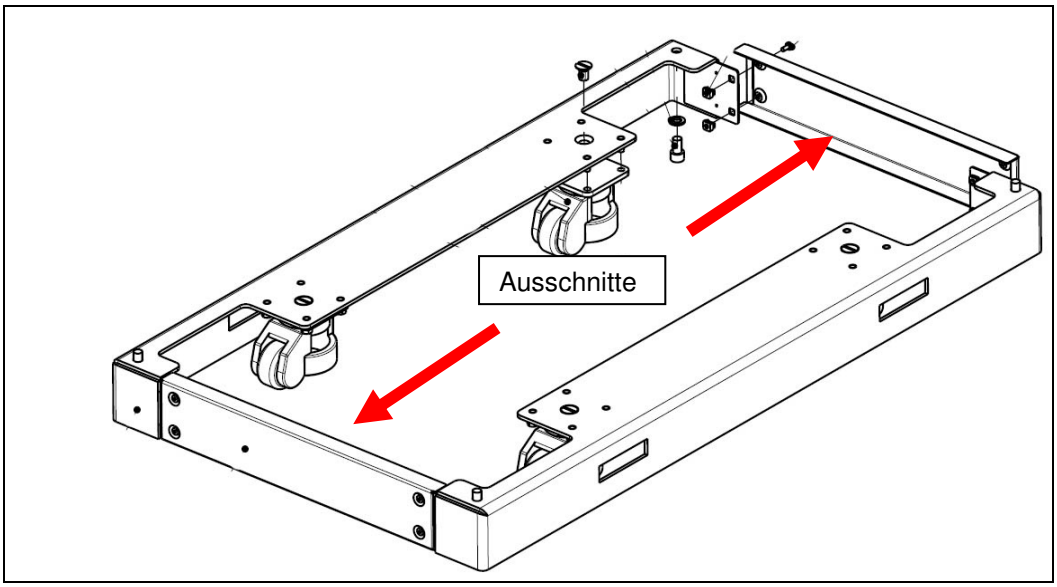


Abbildung Sockel mit Rollen

7. Wartung und Instandhaltung

Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten nur durch ausgebildetes und eingewiesenes Fachpersonal und nach den jeweils zutreffenden Vorschriften sowie Angaben des Herstellers!

Verwenden Sie nur von uns geprüfte und freigegeben Original- Ersatzteile (Bei Bedarf vollständige Ersatzteilliste beim Hersteller anfragen)
Verwenden Sie zum Reinigen nur handelsübliche Reinigungsmittel unter Beachtung der vorgeschriebenen Sicherheitsmaßnahmen und verwenden Sie keine kratzenden und schabenden Werkzeuge (Oberflächenschutz wird zerstört!)

Vor allen Wartungsarbeiten:
- Ventilatoren und andere elektrische Komponenten ordnungsgemäß stillsetzen und vom Netz trennen!
- Stillstand des Laufrades abwarten!
- Gegen Wiedereinschalten sichern!
- Wasserkreislauf stillsetzen und gegen Wiedereinschalten sichern.

Allgemeine Kontrollen an Ventilatoren (jährlich)

- ungewöhnliche Betriebsgeräusche (Lagerspiel zu groß?)

Lüfter austauschen

(die normale Lebensdauererwartung beträgt ca. 40.000 Betriebsstunden bei einer Temperatur von 40°C)

1. Lüftergehäuseabdeckung abnehmen (Erdungskabel lösen)
2. Prüfen, welcher Lüfter gestört ist, z.B. über die Oberflächentemperatur des Ventilators, dann die betreffende Sicherung an der Frontseite ausschalten
3. Versorgungskabel des Lüfters am Lüfterstecker öffnen und lösen
4. Vier Verbindungsschrauben lösen
5. Lüfter austauschen

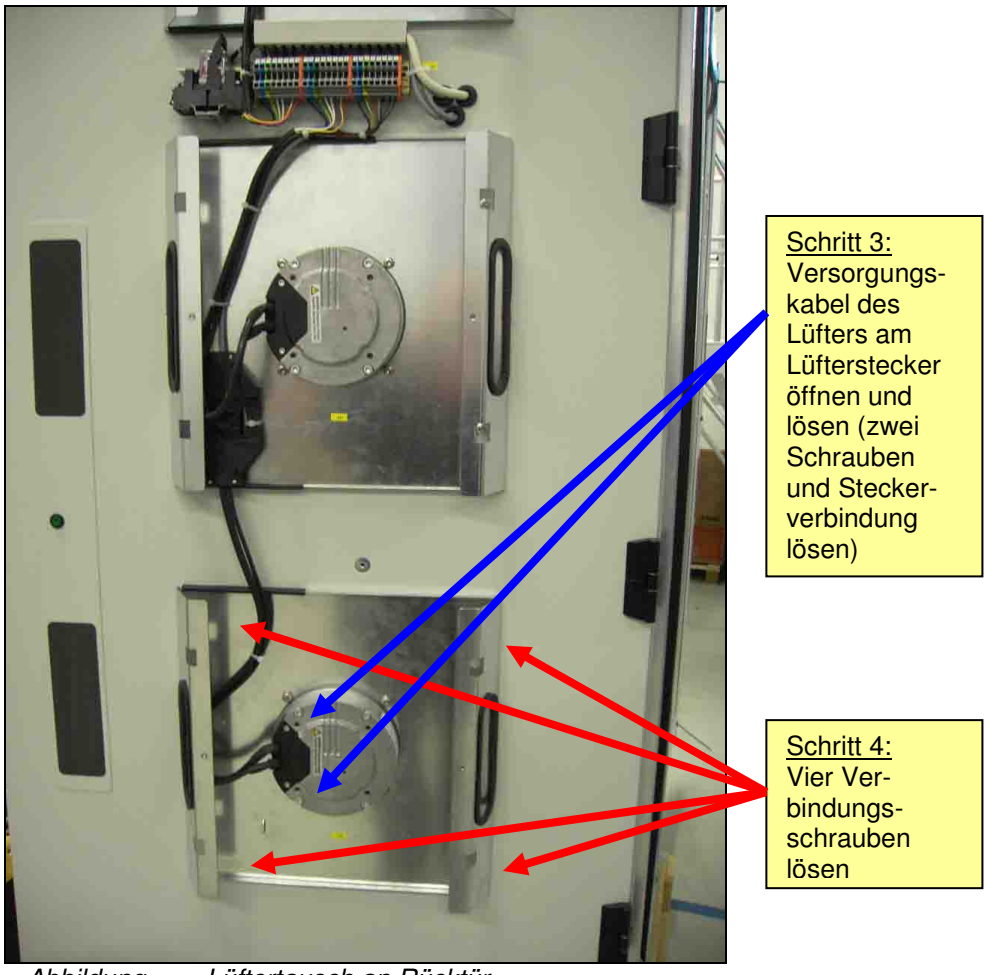

Schritt 3:
Versorgungs-kabel des Lüfters am Lüfterstecker öffnen und lösen (zwei Schrauben und Stecker-verbindung lösen)
Schritt 4:
Vier Ver-bindungs-schrauben lösen

Abbildung Lüftertausch an Rücktür

Die Lüftermontage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
- Die Befestigungsschrauben des Lüfters anziehen
- Klemmen Sie die Anschlusskabel wieder an
- ***Achtung: Erdungskabel der Blechabdeckung wieder anschließen***
- Sicherung wieder einschalten

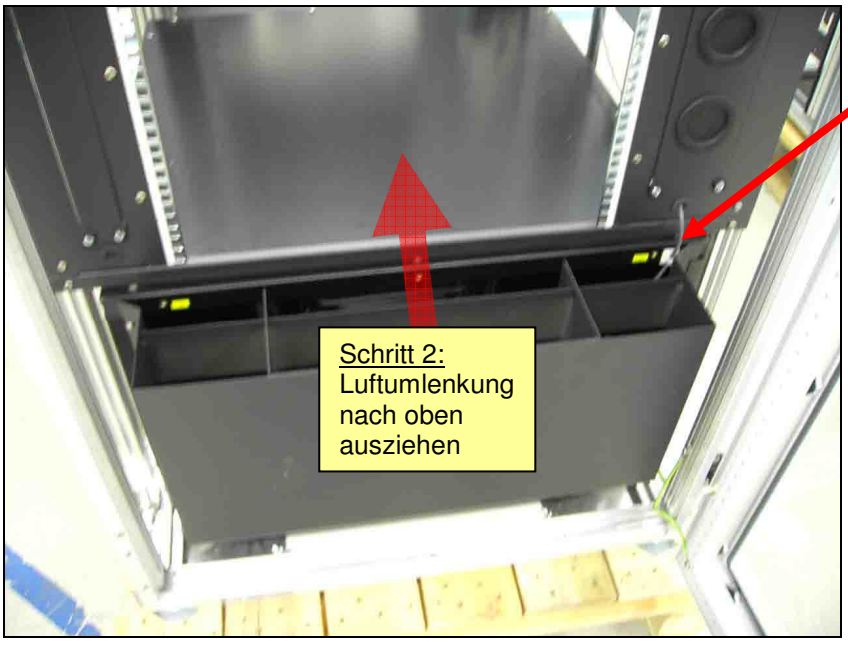
Entsorgen Sie die alten Lüfter sachgemäß!

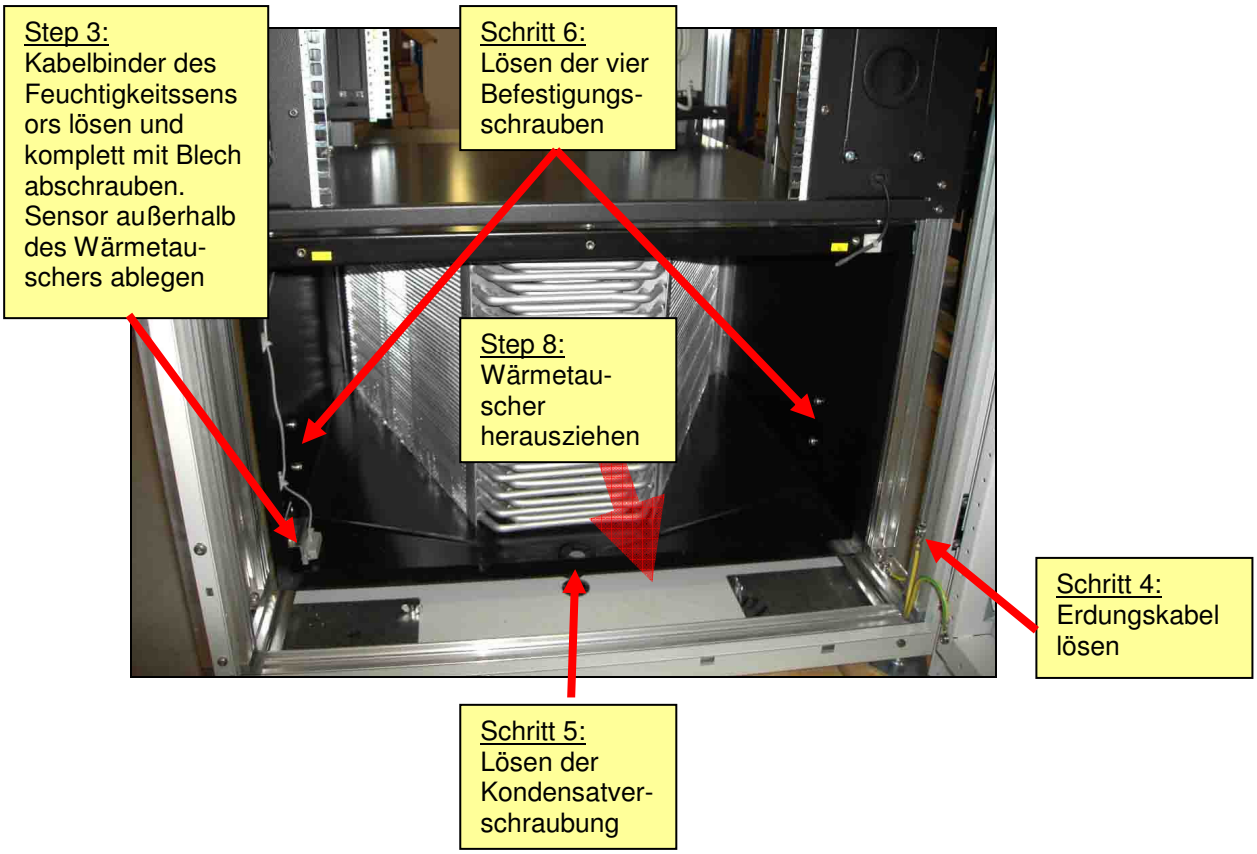
Allgemeine Kontrollen am Kühler (jährlich)

- Wärmetauscher auf luftseitige Verschmutzungen, Beschädigungen prüfen.
- Vor- und Rücklauf auf Funktionen prüfen.
- Bei Bedarf luftseitig reinigen.
- Geruchsverschluss (extern) regelmäßig auf Funktion prüfen.
- Kühler kann zur besseren Reinigung ausgezogen werden.
- Überprüfen Sie den Wasserkreislauf visuell regelmäßig auf Dichtigkeit

Stark verschmutzte Wärmetauscher sind in Ihrer Funktion stark eingeschränkt und müssen deshalb sofort gereinigt werden.
Zum Reinigen der Lamellen Staubsauger, Pressluft oder weiche Bürste verwenden.
Bei Reinigung nicht die Lamellen verbiegen, dies erhöht den Druckverlust.

Auswechseln des Wärmetauschers





Die Montage des Wärmetauschers erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Regelmäßig Kondensatablauf prüfen und gegebenenfalls reinigen

8. Demontage und Entsorgung

Die Demontage des CoolTherm darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Vor Demontagearbeiten:
- Ventilatoren und andere elektrische Komponenten ordnungsgemäß stillsetzen und vom Netz trennen!
- Gegen Wiedereinschalten sichern!
- Wasserkreislauf stilllegen und gegen Wiedereinschalten sichern.

Trennen Sie das Gerät vom externen Wasserkreislauf durch Schließen der Absperrventile und entleeren Sie den Wasserkreislauf des Gerätes.

Transportieren Sie das Gerät wie im Kapitel „Transport“ beschrieben mit einer Hebevorrichtung mit ausreichender Tragkraft.

Entsorgen Sie das Klimagerät gemäß den vor Ort geltenden Entsorgungs- und Sicherheitsvorschriften. Wir empfehlen hierfür ein Recycling- Unternehmen.
Alle Teile sind zerlegbar und bestehen aus:

- Aluminium, Stahl, Messing, Kupfer
- gekennzeichnete Kunststoffteile
- Elektronikteile

9. Kundendienst, Herstelleradressen

Alle Knürr Produkte unterliegen einer ständigen Qualitätskontrolle und entsprechen den geltenden Vorschriften.
Für alle Fragen, die Sie im Zusammenhang mit unseren Produkten haben, wenden Sie sich bitte an Ersteller Ihrer Anlage oder direkt an:

Knürr AG
Glashüttenstraße 1
01623 Lommatzsch

Tel.: +49 (0) 800 000 6295

Email: ServiceCooling.networkpower.emea@emerson.com

10. Anlagen

10.1 Anforderungen an die Wasserqualität für den Einsatz im CoolTherm

Um eine maximale Lebensdauer von Luft-Wasser-Wärmetauschern sicherzustellen, muss das zugeführte Kühlwasser den VGB-Kühlwasser-Richtlinien (VGB-R 455 P) entsprechen. Das verwendete Kühlwasser muss weich genug sein, um Ablagerungen zu verhindern, darf aber auch nicht zu weich sein, da dies zur Korrosion des Wärmetauschers führen würde.

Die folgende Tabelle enthält die wichtigsten Verunreinigungen sowie die Verfahren zu ihrer Beseitigung:

Verschmutzung des Wassers	**Beseitigungsverfahren**
Mechanische Verunreinigungen (dp < 1 mm)	Filtern des Wassers
Übermäßige Härte	Weichmachen des Wassers durch Ionenaustausch
Mäßiger Gehalt an mechanischen Verunreinigungen und Härtebildnern	Beigabe von Dispergier- oder Stabilisierungsmitteln
Mäßiger Gehalt an chemischen Verunreinigungen	Beigabe von Passivierungsmitteln und Hemmstoffen
Biologische Verunreinigungen (Bakterien und Algen)	Beigabe von Bioziden

Es wird empfohlen, so weit wie möglich die folgenden hydrologischen Daten zu erreichen:

Hydrologische Daten		
pH-Werte	>7	
Karbonathärte	>3 <8	°dH
Freies Kohlendioxid	8 - 15	mg/dm3
Gebundenes Kohlendioxid	8 - 15	mg/dm3
Aggressives Kohlendioxid	0	mg/dm3
Sulfide	< 10	mg/dm3
Sauerstoff	< 50	mg/dm3
Chloridionen	< 250	mg/dm3
Sulfationen	< 10	mg/dm3
Nitrate und Nitrite	< 7	mg/dm3
COB	< 5	mg/dm3
Ammoniak	< 5	mg/dm3
Eisen	< 0.2	mg/dm3
Mangan	< 0.2	mg/dm3
Leitfähigkeit	< 30	µS/cm
Fester Abdampfrückstand	< 500	mg/dm3
Kaliummanganat-Verbrauch	< 25	mg/dm3
Schwebstoff	< 3	mg/dm3
(Teilströmungsreinigung wird empfohlen)	> 3 < 15	mg/dm3
(ständige Reinigung)	> 15	mg/dm3

10.2. Checkliste zur Geräteaufstellung

durchgeführte Überprüfung	**Erledigt** **(nach Durchführung mit einem Signum bestätigen)**	**Bemerkungen**
Gerät nach Anlieferung auf Beschädigung prüfen.		
Überprüfung waagerechter Untergrund.		
Überprüfung Tragfähigkeit Untergrund.		
Füße von CoolTherm eingestellt, steht waagerecht		
Optionale automatische Türöffnung eingestellt		
Keine Verpackungsreste im CoolTherm		
Alle Montagewerkzeuge entfernt		
Kabeldurchführungen in das Gerät ordnungsgemäß und luftdicht		
Kabelanschlüsse überprüft		
Kühlwasseranschluss dicht Druckprobe erfolgt		
Entlüftung Kühlwassernetz		
Volumenstrom Kühlwasser einreguliert.		
Kondensatleitung durchgängig		
Geruchverschluss Kühlwassersystem In Ordnung.		
Kühlerwanne an Kondensatleitung angeschlossen.		
Funktion Ventilatoren überprüft		
Alle Frontplatten geschlossen (lufttechnische Trennung)		

..... Ort:

..... Datum:

..... Unterschrift Prüfer

10.3 Inbetriebnahmeprotokoll

CoolTherm - Inbetriebnahmeprotokoll

1. Allgemeine Angaben

1.1 Kunde/Aufstellungsort

Kundenname ……..

Kundenanschrift ……..

……..

……..

Ansprechpartner ……..

Telefonnummer ……..

Aufstellungsort / Raumnummer : .....

Luftfeuchte im Aufstellungsort: ..... % rel. Feuchte

Raumtemperatur ..... ° C

Sollwerte für Aufstellungsorte:

Temperatur °C	10	15	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	30	35
max. rel. Luftfeuchtigkeit %	100	76	62	58	55	52	48	46	43	40	38	36	34	30	23

Sollwerte eingehalten: ja ☐ nein ☐

1.2 Konfiguration

Schranktyp:

CoolTherm 12 kW ☐ CoolTherm 17 kW ☐ CoolTherm 25 kW ☐

Schranknummer: .....
Kommissonsnummer: .....
Seriennummer: .....

RMS:
Hersteller: .....
Typ: .....
Sensoren: ……..

Besonderheiten:
.....
.....
.....

2. Zustandskontrolle

2.1 Allgemeiner Zustand

Nachweis Boden- / Zugangstragfähigkeit durch Kunden ☐

Überprüfung Ausrichtung ☐

Transportschäden Gehäuse: ja ☐ nein ☐

Bemerkungen
.....
.....
.....

Verpackungsreste entfernt: ja ☐ nein ☐

Montagewerkzeuge entfernt: ja ☐ nein ☐

Lufttechnische Trennung: ja ☐ nein ☐
(Frontplatten geschlossen)

2.2 Kühlwasseranlage im Objekt

Kühlwasser: mit Frostschutzmittel ☐ ohne Frostschutzmittel ☐

CoolTherm

angeschlossen an: CTU ☐ Kaltwassersatz direkt ☐

Gebäudekreis direkt ☐

Kühlwassertemperatur (primär): Vorlauf:..... °C Rücklauf: ..... °C

Kühlwasserdruck Vorlauf:..... bar Rücklauf: ..... bar

Schnellkupplung: ja ☐ nein ☐

hydraulische Anlage i.O.

(Sichtprüfung): ja ☐ nein ☐

Bemerkungen: ……..

2.3 elektrische Daten/ Dokumente

Stromlaufplan beigelegt: ja ☐ nein ☐
Bemerkungen:
.....

Kabelanschlüsse überprüft:

Abnahmeprot. elektr. Installation vorliegend: ja ☐ nein ☐
Bemerkungen:
.....

3. Funktionskontrolle

3.1 Mechanische Funktionen

Schäden Wärmetauscher/

Anschlüsse/ Lamellen / Oberfläche: nicht vorhanden ☐ vorhanden ☐
Bemerkungen:
.....

Tür Vorderseite schließend: ja ☐ nein ☐
Bemerkungen:
.....

Tür Rückseite schließend: ja ☐ nein ☐
Bemerkungen:
.....

Rohr- / Kabeldurchführungen verschlossen: ja ☐ nein ☐
Bemerkungen:
.....

Kondensatablauf offen / verbunden: ja ☐ nein ☐
Bemerkungen:
.....

Lüfter laufen einwandfrei (Lager ok)

Sichtkontrolle ja ☐ nein ☐
Bemerkungen:
.....

3.2 Elektrische Funktionen

Funktionsprüfung Ventil- / Lüfterregelung ja ☐ nein ☐
Bemerkungen:
.....

Lüfter schalten beim Türöffnen ab ja ☐ nein ☐
Bemerkungen:
.....

Funktionsprüfung Rauchmelder (Option) ja ☐ nein ☐
Bemerkungen:
.....

Funktionsprüfung Temperaturüberwachung (Option):

ja ☐ nein ☐
Bemerkungen:
.....

Funktionsprüfung autom. Türöffnung (Option) ja ☐ nein ☐
Justierung der Elektromagnete siehe Bedienanleitung “Automatische Türöffnung / erste Inbetriebnahme“
Bemerkungen:
.....

Funktionsprüfung Wassermelder (Option) ja ☐ nein ☐
Bemerkungen:
.....

Überprüfung Fehler-/Störmeldungen ja ☐ nein ☐
Bemerkungen:
.....

3.3 Thermodynamische Überprüfungen

Kondensatbildung am Wärmetauscher ja ☐ nein ☐
Bemerkungen:
.....

Kühlwassereintritt am Wärmetauscher .....° C

Kühlwasseraustritt am Wärmetauscher .....° C

Schranktemperatur vor dem Wärmtauscher: .....° C

Schranktemperatur nach dem Wärmetauscher .....° C

Kühlwassernetz entlüftet: ja ☐ nein ☐

Druckprobe Kühlwassernetz: ja ☐ nein ☐
(Protokoll durch Kunden vorliegend)

Volumenstrom einreguliert: ja ☐ nein ☐ extern ☐

Volumenstrom: ..... l / min extern ☐

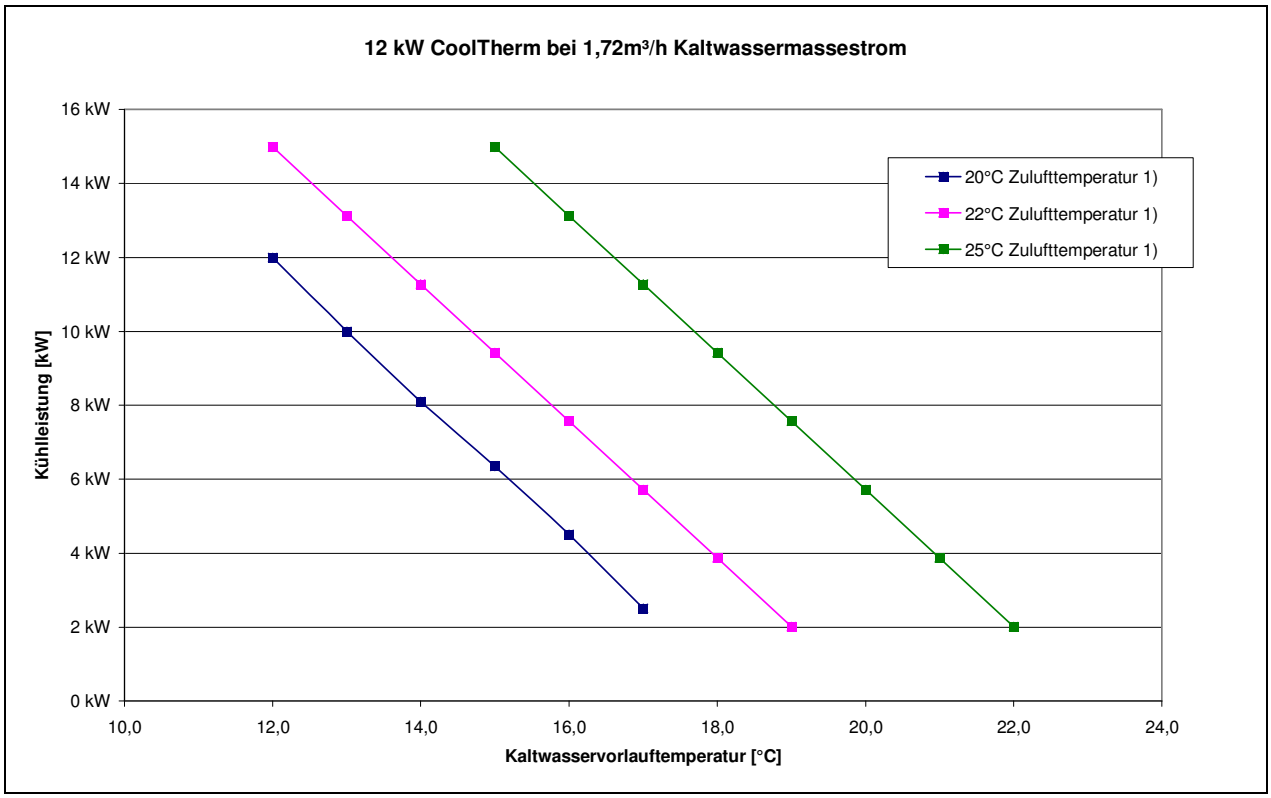
Bemerkungen:
.....

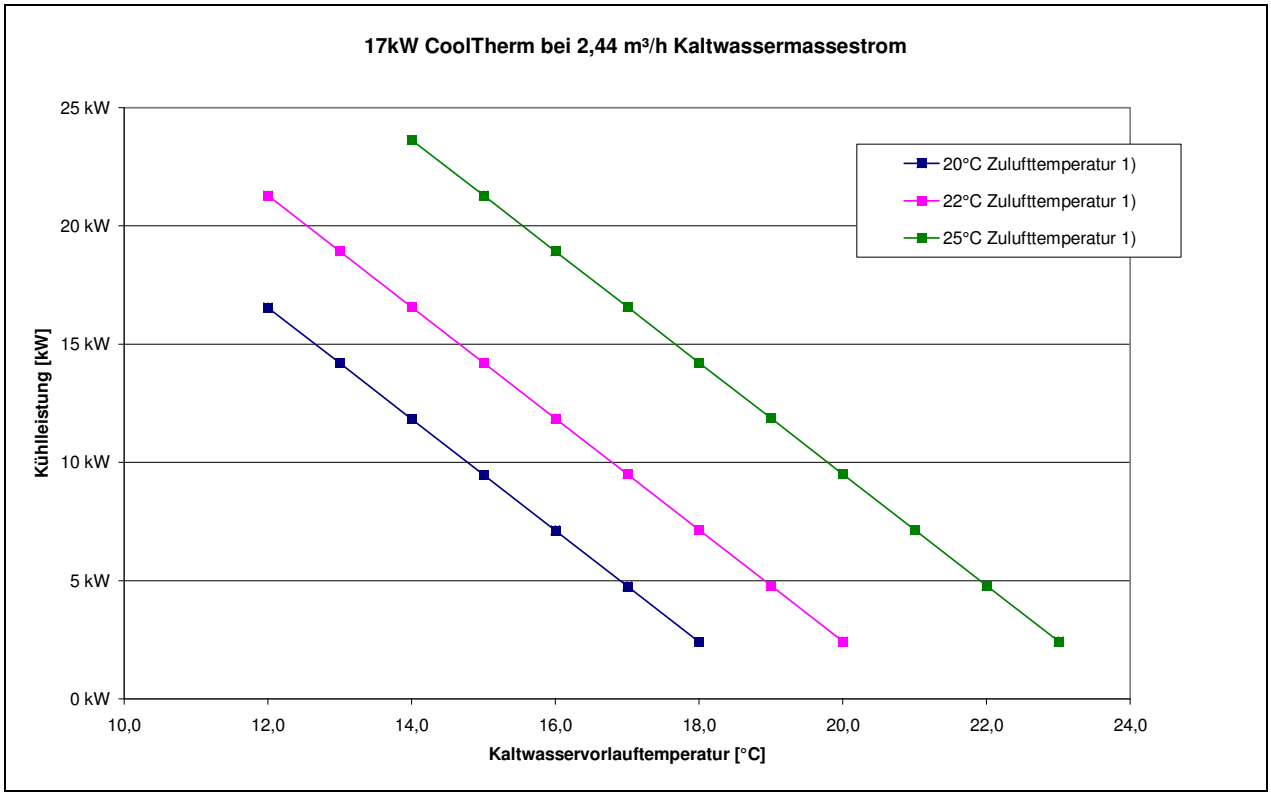
Die Richtigkeit der obigen Werte wird bestätigt.
Inbetriebnahme wurde bei laufendem Betrieb durchgeführt.

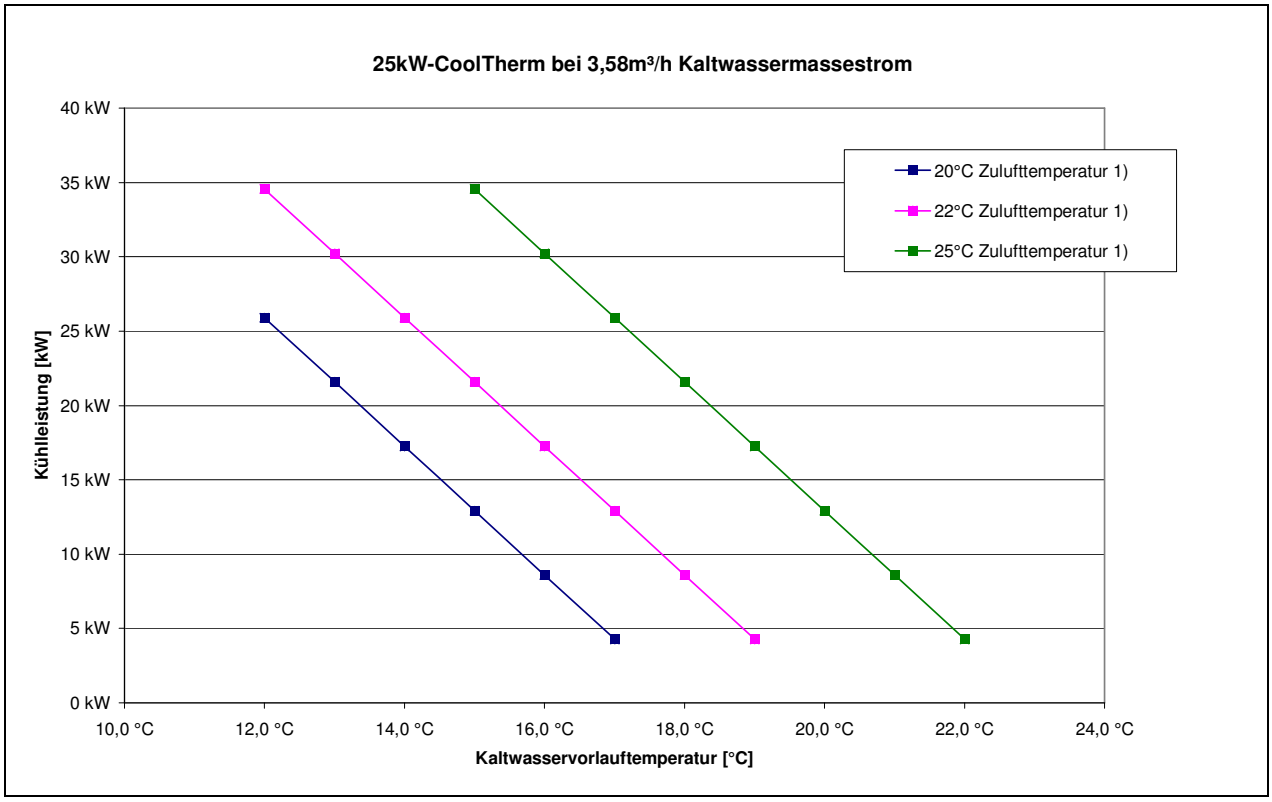
.....	.....	.....
inbetriebnehmende Firma	Datum	Unterschrift

.....	.....	.....
Kunde	Datum	Unterschrift

10.4 CoolTherm Kennlinien







10.5 Werkseinstellungen der Regelung

(Einstellungen ohne der optionalen CoolCon Steuerung)

Beginn des Lüfterlaufs	10°C (Start mit 75% Umdrehungen)	
Lüfterdrehzahlregelung	20 – 23°C (75% - 100% Umdrehungen)	
Beginn der Dreiwegeventilregelung	10°C (Start in geschlossener Lage)	(Option)
Dreiwegeventilregelung	16 – 19°C (0 – 100% Regelung der Kühlwasserdurchflussmenge)	(Option)
Front LED gelb	Temperaturalarm >26°C oder Rücktür offen	
Front LED rot	Temperaturalarm >26°C und Rücktür offen	
Automatische Türöffnung	Türen öffnen ab 35°C	(Option)
Achtung:	***Alle Einstellungen können projektabhängig variieren.***	

10.6 CoolCon Steuerung und Monitoring

Einführung

Die CoolCon-Steuerung dient der Klimaregelung und Überwachung des CoolLoop und der mit ihm verbundenen Serverschränke.
Es handelt sich um ein modular erweiterbares Überwachungs- und Steuerungssystem.
In der Basisvariante stehen die Überwachung von bis zu vier Lüftereinschüben, ein Leckagesensor, Temperatursensoren für Server-Zu- und -Abluft sowie die Klimaregelung des Schrankes zur Verfügung. Dabei wird die Kühlwassermenge mittels eines Regelventils an den Kühlbedarf angepasst, ebenso variabel ist die Drehzahl der Lüfter.
Die Lüfter stellen nur den tatsächlich benötigten Luftstrom zur Verfügung.

Zur Kommunikation steht *optional* ab „Monitoring Premium“ ein 10/100MBit Ethernet-Anschluss zur Verfügung, dieser unterstützt die Protokolle TCP/IP, HTTP, FTP, SNMP und NTP.
Konfiguration und Überwachung erfolgen über einen integrierten Web-Server, einen FTP-Server sowie einen SNMP-Agent.

Zusätzlich zur Basisausstattung kann das System noch durch folgende Optionen erweitert werden:

- Serverabschaltung:
  Abschaltung der Stromversorgung der angeschlossenen Server

- A/B-Umschaltung:
  automatische Versorgungsspannungsumschaltung bei Ausfall eines Netzes (bei zwei Versorgungsnetzen)

- automatische Türöffnung:
  Notöffnung der Türen bei Übertemperatur

- digitale Ein-/Ausgänge zur freien Verfügung:
  zur Anbindung weiterer Überwachungssysteme

- Sicherheitspaket Basis:
  Türkontaktschalter am CoolLoop und Blinkleuchte zur Fehlermeldung

- Sicherheitspaket max.:
  wie Sicherheitspaket Basis plus zusätzlich je zwei Temperatursensoren pro Serverschrank

- Feuchtemessung
  Messung und Überwachung der relativen Luftfeuchte

- Rauchmelder:
  im CoolLoop zur Signalisierung von Rauch

- Brandfrühesterkennung:
  empfindliches System zur Brandfrühesterkennung

- Brandlöschung:
  wie Brandfrühesterkennung plus zusätzliches Löschsystem

- Wärmemengenzähler:
  Überwachung der Leistungsaufnahme des Serverschrankes

- Display color:
  wie Display monochrom, aber farbige Anzeige zur besseren Darstellung von werten und Alarmen

- Strom-/Spannungs-/Leistungsmessung:
  zur Überwachung der Strom- und Leistungsaufnahme des Serverschrankes

Visualisierung

Zur Konfiguration und Überwachung ist keine zusätzliche Software erforderlich. Alle Einstellungen und Statusabfragen erfolgen mit einem Web-Browser

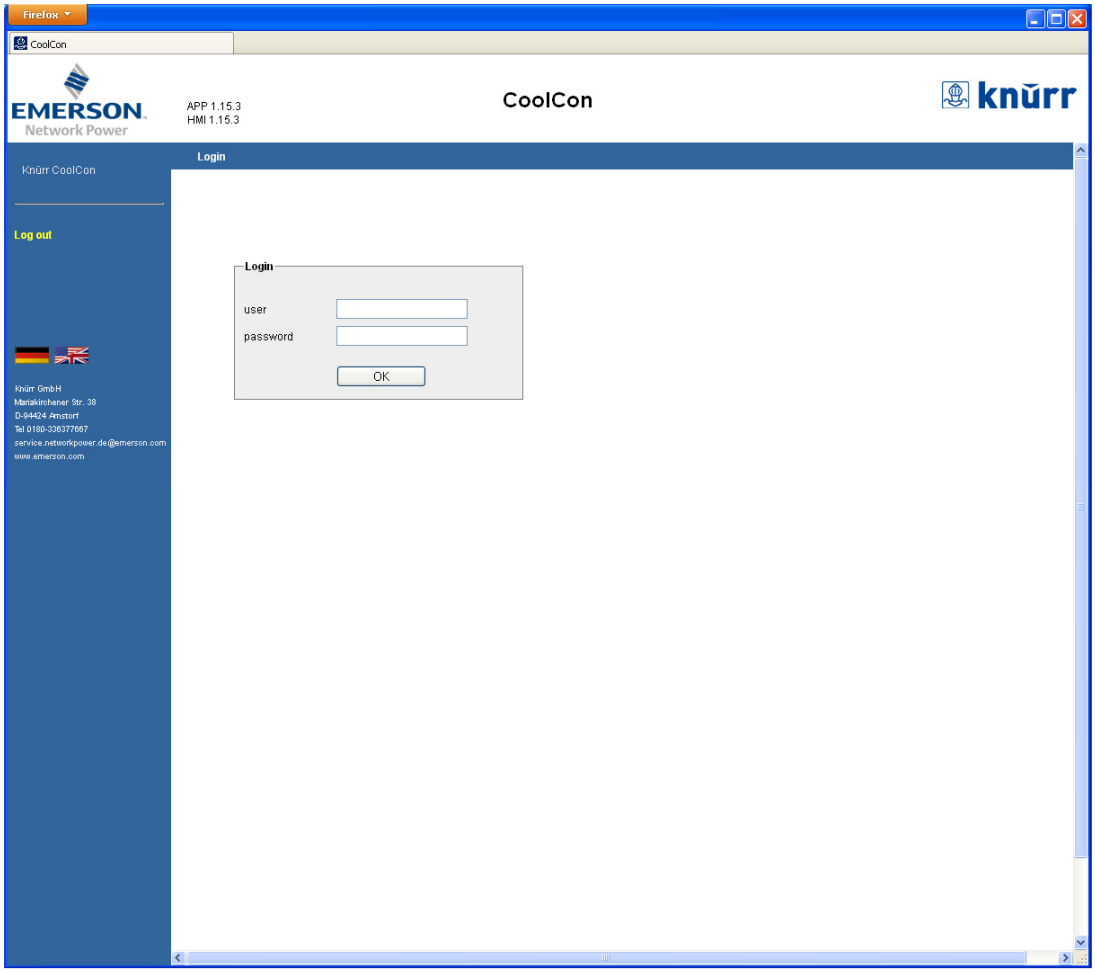
Login

Der Zugriff auf die Steuerung erfolgt einfach durch Eingabe der IP-Adresse im Browser. Ab Werk ist die Adresse 1.1.199.88 als Standard eingestellt.
Im sich öffnenden Login-Fenster kann man sich als berechtigter Benutzer auf zwei möglichen Ebenen anmelden.
Ebene 1:
hat nur Rechte zum Beobachten Benutzername: *user*
Passwort: *1111*

Ebene 2:
hat Rechte zum Beobachten und Konfigurieren Benutzername *admin*
Passwort *knuerr*

Die Benutzernamen und Passwörter können nach dem Einloggen auf Ebene 2 im Fenster *Benutzer* geändert werden, die Länge darf nicht mehr als 10 Zeichen betragen.

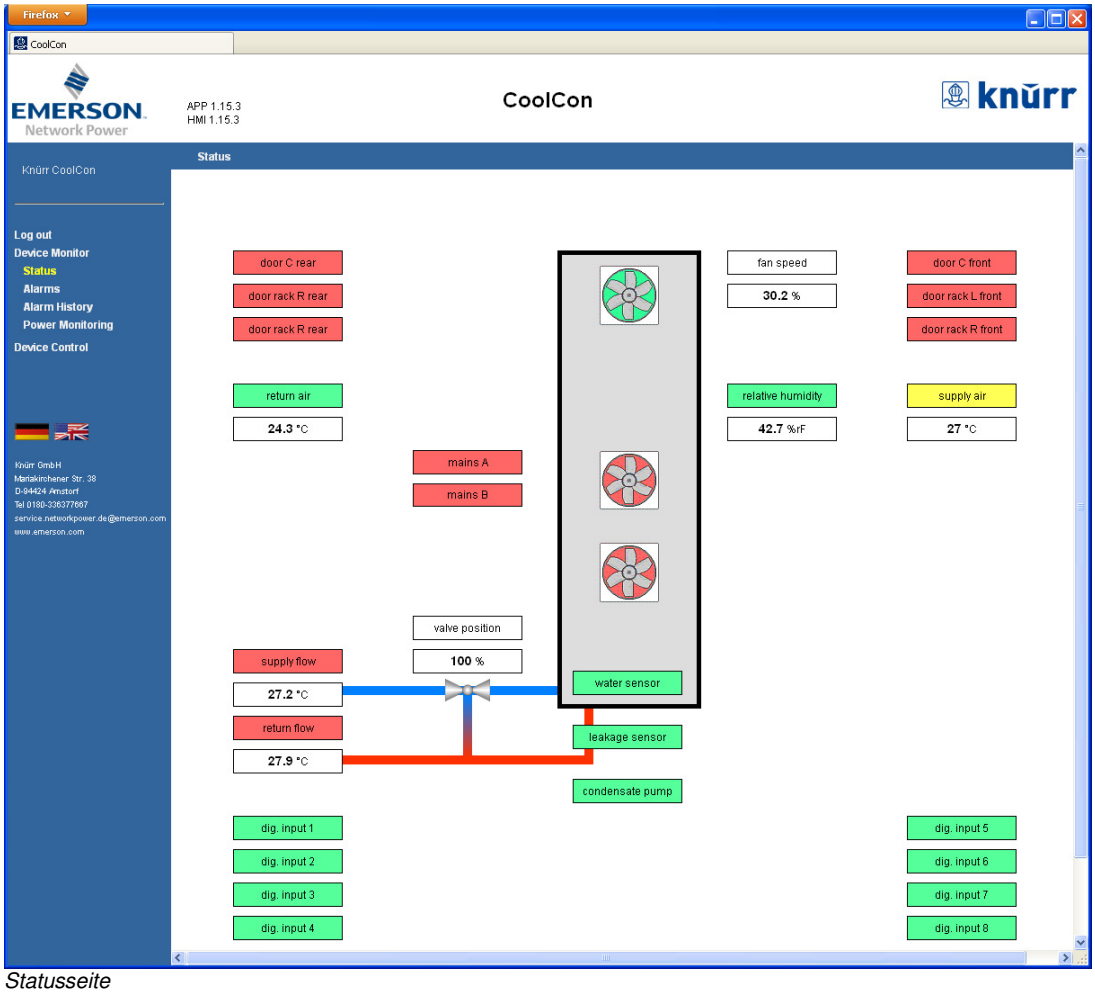
Deutsch und Englisch werden als Anzeigesprache unterstützt, die Umschaltung kann über die beiden Flaggensymbole auf der Login-Seite vorgenommen werden.



Statusseite

Status

Nach erfolgreichem Login gelangt man auf die Status-Seite, auf der alle aktuellen Zustände und Temperaturen dargestellt werden. Diese Seite ist mit den Benutzerrechten für ebene 1 und 2 einsehbar, Einstellungen sind hier nicht möglich.



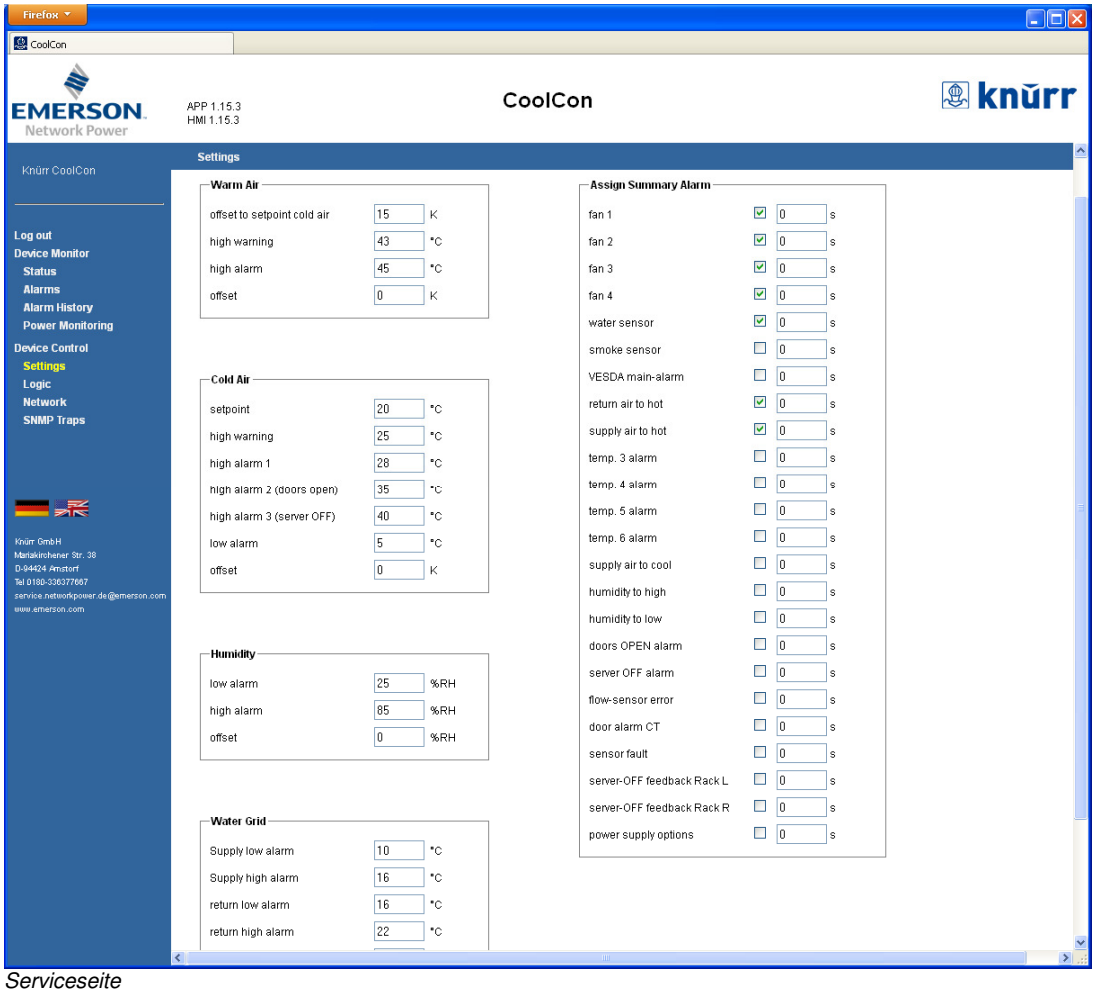
Statusseite

Alle Kontakte sind im Normalzustand *grün* dargestellt und wechseln im Alarmfall nach *rot*. Die Namensfelder der analogen Werte sind im Normalzustand nicht farblich hinterlegt,
sie wechseln bei Überschreiten der oberen Warnwerte auf *gelb*,
bei Erreichen der oberen Alarmwerte auf *rot*
und bei den unteren Alarmwerten auf *blau*.
Abhängig von der Anzahl der gesteckten Lüftereinschübe und den installierten Optionen kann sich die Anzeige von der Abbildung unterscheiden.

Die Einstellung der Werte für obere und untere Alarme und Warnungen ist nur in Benutzerebene 2 auf der Seite *Einstellungen* in einem Einstellbereich (→ Tabelle Werkseinstellung) möglich.
Die Sollwerte für Server Zuluft (Ventilregelung) und Server-Abluft (Lüfterregelung), die Schwellwerte für Alarme und Warnungen werden hier ebenfalls vorgegeben.

Im Feld "Zuweisung Sammelalarm" kann festgelegt werden, welche Alarme eine Sammelstörmeldung auslösen. Diese steht als potentialfreier Kontakt am Relais K70 zur Verfügung. Zusätzlich kann für jeden Alarm eine Verzögerungszeit angegeben werden. Damit können kurzzeitig auftretende Alarme unterdrückt werden.

Im Feld *Rackname* kann die Bezeichnung des Schrankes eingetragen werden. Diese ist dann auf der Seite *Status* oben sichtbar, wird im Display angezeigt (Option) und kann per SNMP abgefragt werden.



Serviceseite

In den Spalten "Kaltluft" und "Warmluft" werden die Sollwerte für Server Zuluft (Ventilregelung) und Server-Abluft (Lüfterregelung) sowie die Schwellwerte für Alarme und Warnungen vorgegeben. In den Feldern "Luftfeuchte" und "Wassernetz" werden die Schwellwerte für Alarme gesetzt.
Die den Punkten "Offset" können Abgleichwerte für die Sensoren eingetragen werden, um evtl. Ungenauigkeiten auszugleichen.

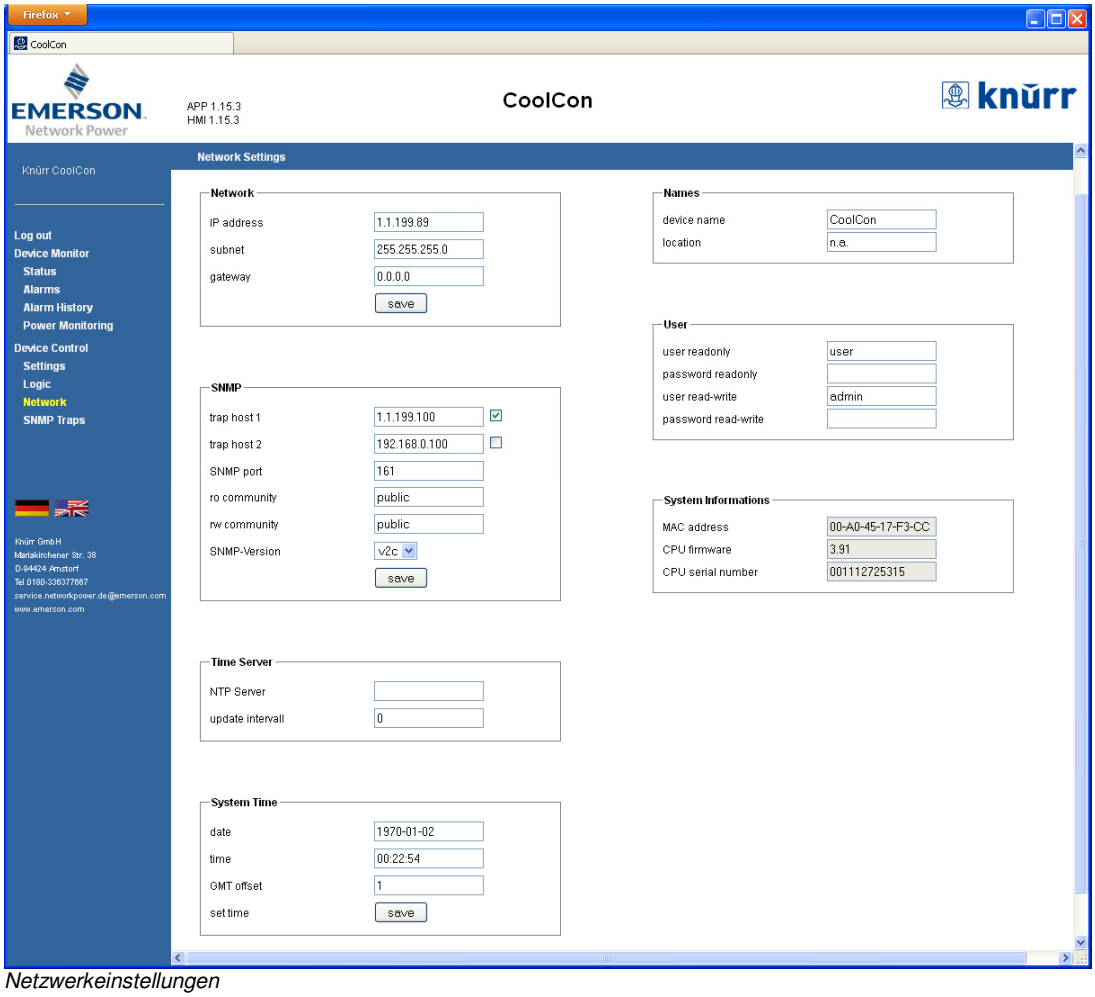
Werkseinstellung:

Wert	Grundeinstellung	Einstellbereich
Warmluft:		
Sollwert	40°C	35 - 45°C
obere Temperatur Warnung	45°C	35 - 50°C
oberer Temperatur Alarm	50°C	35 - 55°C
Kaltluft:		
Sollwert	22°C	20 - 25°C
obere Temperatur Warnung	26°C	20 - 35°C
oberer Temperatur Alarm	30°C	20 - 40°C
Notöffnung Türen	32°C	30 - 40°C
Serverabschaltung	35°C	25 - 40°C
unterer Temperatur Alarm	10°C	1 - 15°C
relative Feuchte:		
oberer Alarm	85%rF	50 - 90%rF
unterer Alarm	25%rF	20 - 30%rF
Wassertemperaturen:		
Vorlauf oberer Temperatur Alarm	16°C	10 - 25°C
Vorlauf unterer Temperatur Alarm	10°C	5 - 20°C
Rücklauf oberer Temperatur Alarm	22°C	15 - 30°C
Rücklauf unterer Temperatur Alarm	10°C	5 - 20°C

Netzwerkeinstellung

Die Netzwerkeinstellungen können nach erfolgreichem Einloggen auf Ebene 2 über die Schaltfläche *Netzwerk* geändert werden. Im Auslieferungszustand sind folgende Werte eingestellt:

IP-Adresse: 1.1.199.88
Netzmaske: 255.255.255.0



Netzwerkeinstellungen

Zum Ändern sind die neuen Werte in die entsprechenden Felder einzutragen und mit der *speichern* Schaltfläche zu übertragen. Zum Übernehmen der Einstellungen startet die Steuerung automatisch neu.

NTP-Server:

Zur Synchronisation der internen Echtzeituhr mit einem Zeit-Server wird hier dessen Adresse sowie das Aktualisierungsintervall in Sekunden angegeben. Als weitere Möglichkeit kan im Feld "Systemzeit" die Zeit manuell eingestellt werden.

Trap Host und SNMP:

Hier werden die für das SNMP-Management erforderlichen Einstellungen vorgenommen für die Trap-Empfänger, community-Namen und SNMP-Port. Trap-Empfänger können mit den jeweiligen Schaltflächen einzeln aktiviert werden. Eine detaillierte Beschreibung der SNMP-Funktionalität ist im Abschnitt SNMP zu finden.

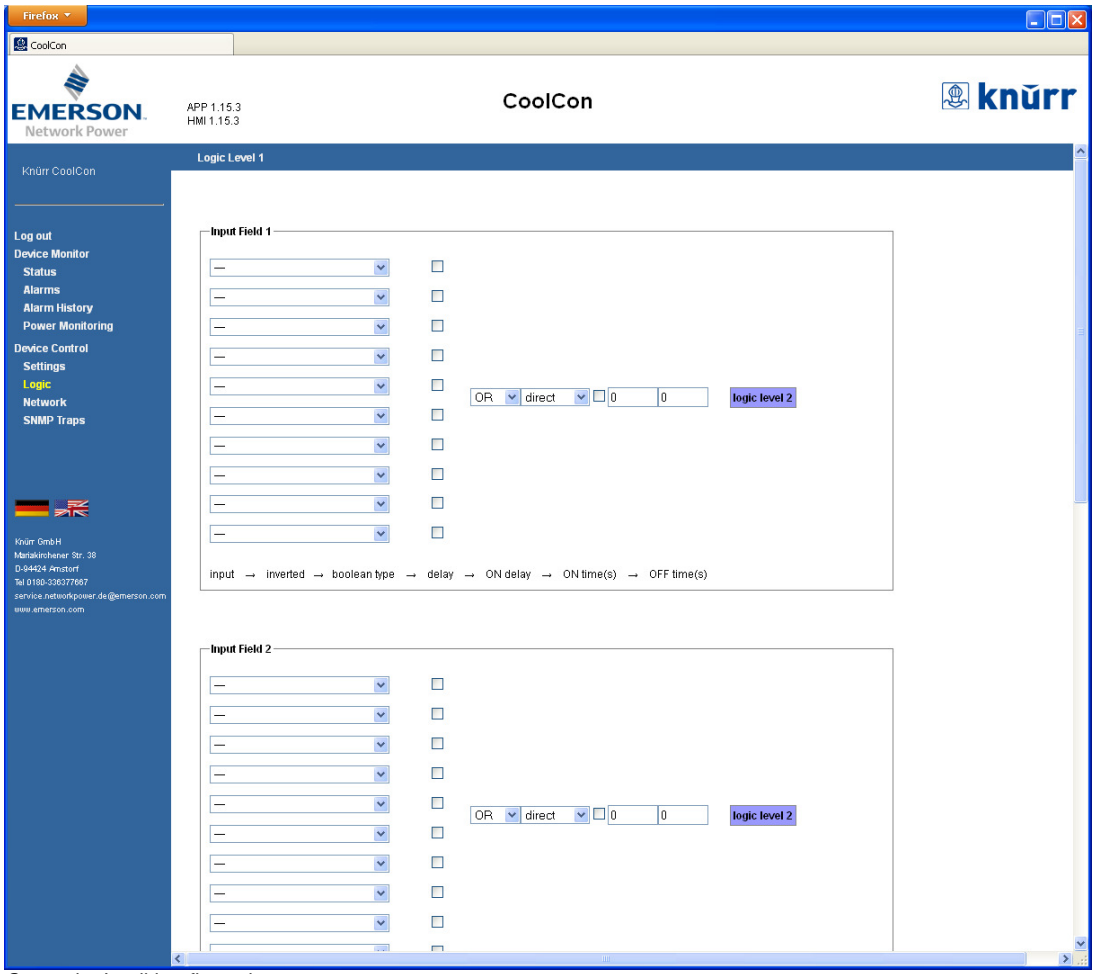
SQL:

Bei aktivierter Datenbank-Funktionalität können hier die erforderlichen Angaben zum Zugriff auf eine Datenbank eingetragen werden. Es ist nur die Anbindung an Microsoft SQL möglich. Standardmäßig werden die Werte für Server-Zu- und -Abluft in eine Tabelle geschrieben. Weitere Werte können auf Anfrage implementiert werden.

Logikkonfiguration

Die Logikkonfiguration von CoolCon erlaubt dem Benutzer die Festlegung von Logik-Funktionen zur Ansteuerung von 4 potentialfreien Relaisausgängen, Lüfter-Stop-Funktion, Lüfter-Notlauf, Türöffnung und Standby-Betrieb (Ventil ZU und Lüfter AUS). Zusätzlich werden jeweils SNMP-Traps generiert.. Bei Eingehen eines Alarms, z.B. der Ausfall einer klimatechnischen Einheit UND eines Alarms aufgrund einer Überhitzung, kann ein Trap sowie das Einschalten eines Kontaktes in einem zusätzlichen Alarmsystem konfiguriert werden. Es stehen insgesamt vier Logikfunktionen (UND / ODER) in je zwei Eben sowie vier optionale Relais-Ausgänge zur Verfügung. Die Ausgänge der ersten Logikebene können in der zweiten Ebene nochmals UND/ODER verknüpft werden, womit umfangreiche logische Verknüpfungen möglich sind.

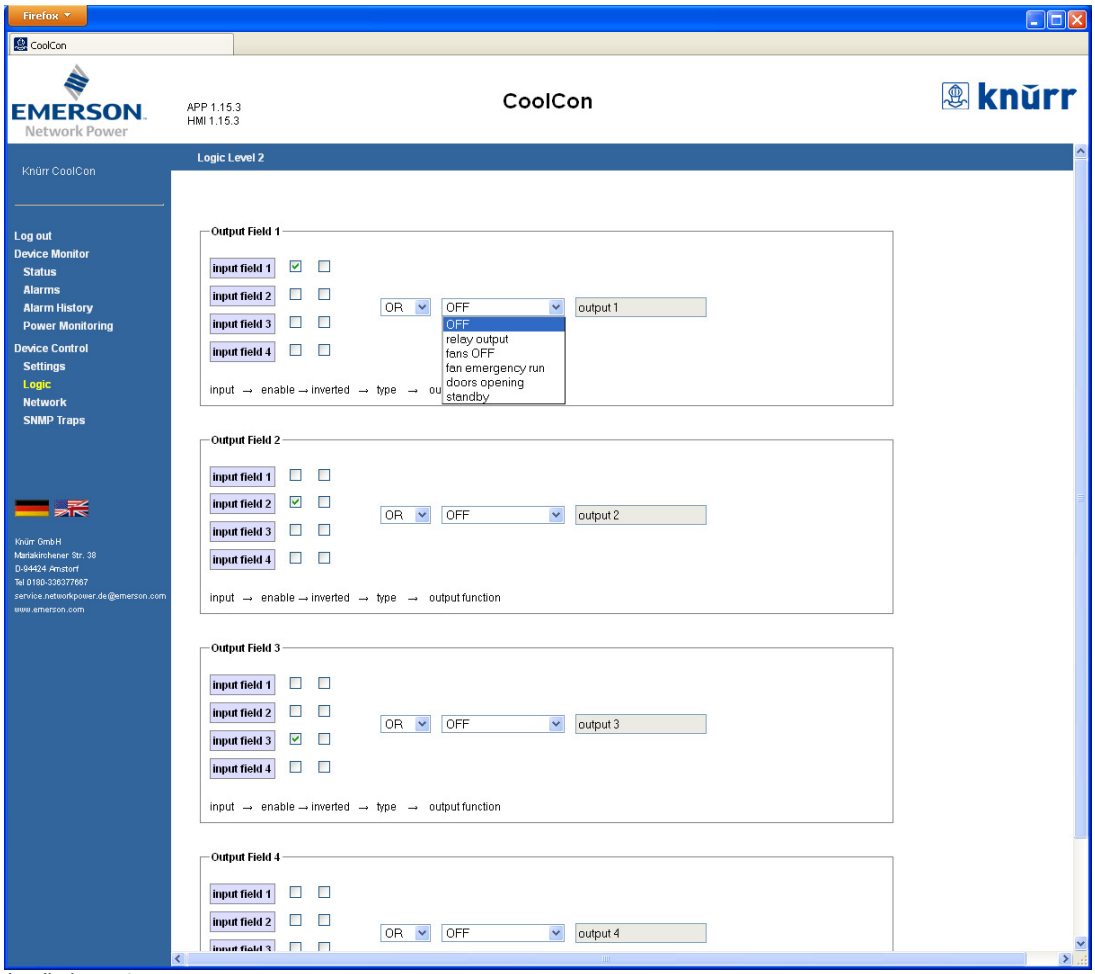
Der Einstieg in die Logikkonfiguration erfolgt über die Schaltfläche *Logik*



Startseite Logikkonfiguration

In der Logikebene 1 können in jedem der vier Eingangsfelder aus allen vorhandenen Alarmen über die DropDown-Boxen je 10 Alarme zur Generierung eines Ausgangssignals verwendet werden, das dann an Logik-Ebene 2 weitergereicht wird

Die einzelnen Alarme werden durch Auswahl freigegeben und können invertiert werden. Mittels *UND* / *ODER* werden die gewählten Eingänge dann logisch verknüpft, wenn erforderlich kann über *Verzög. EIN* und *EIN-Verz.* oder *AUS-Verz.* die Reaktionszeit (in Sekunden), mit der das Verknüpfungsergebnis ausgegeben wird, verzögert werden.



Logikebene 2

Bei Anklicken des Ausgangs *Logik 2.x* gelangt man in die Logik-Ebene 2. Diese ist werksseitig so konfiguriert, dass die Ergebnisse der Logik-Ebenen 1 direkt an die Ausgänge 1 bis 4 weitergegeben werden. Jeder Ausgang muss nur noch durch Auswahl der gewünschten Ausgangsfunktion freigegeben werden:

- Relais-Ausgang (potentialfreier Kontakt, Option)
- Lüfter AUS
- Lüfter-Notlauf
- Türöffnung (Option)
- StandBy

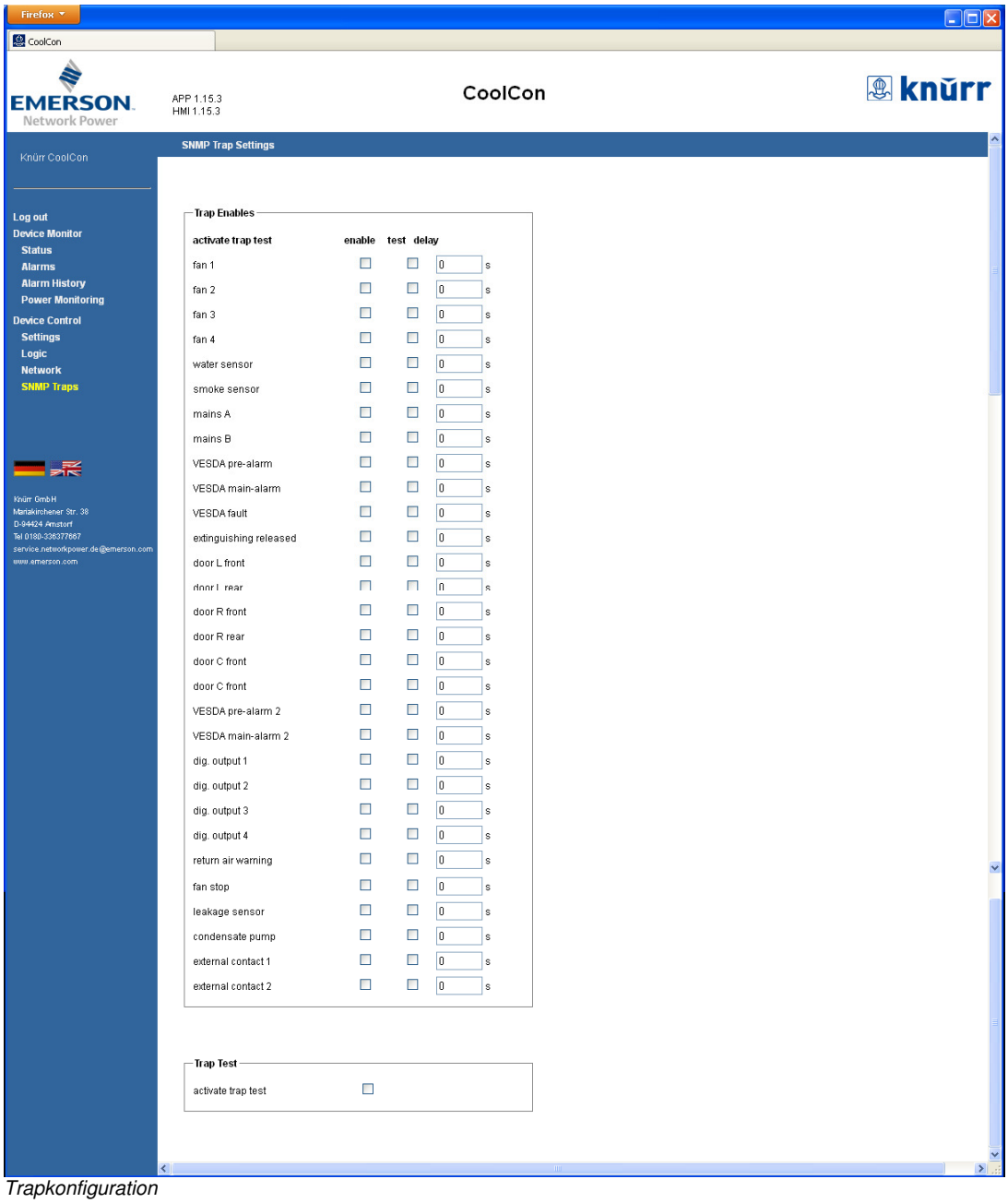
Für weitergehende logische Verknüpfungen ist analog Logik-Ebene 1 zu verfahren.

SNMP

CoolCon unterstützt SNMP und SNMP-Traps in Version v1 und v2c. Die zur Integration in ein Netzwerkmanagementsystem erforderliche MIB-Datei kann über *ftp://<Adresse CoolLoop>* von der Steuerung herunter geladen werden. Die Datei befindet sich im root-Verzeichnis der Steuerung und hat den Namen *KNUERR-COOLCON-MIB_Vx.mib*.
Achtung: Nur diese Datei herunterladen; alle anderen Dateien dürfen nicht verändert oder umbenannt werden, um ein korrektes Funktionieren des Systems zu gewährleisten.

Trap-Konfiguration

Die Trap-Konfiguration befindet sich im Fenster *SNMP traps*. Hier kann für die jeweiligen Eingänge und Alarme festgelegt werden, ob ein Trap bei einem Zustandswechsel gesendet werden soll. Es werden immer kommende und gehende Traps für ein Ereignis ausgelöst.



Trapkonfiguration

In der Spalte "Test" kann für jedes Ereignis manuell ein Trap ausgelöst werden. Vor Benutzung dieser Funktion ist der entsprechende Trap freizugeben und im Feld "Trap-Test" der Test als solcher zu aktivieren.

In der Spalte "Verzögerung" kann eine Verzögerungszeit angegeben werden, um kurzzeitig auftretende Alarme zu unterdrücken.

SNMP-MIB

SNMP-MIB

Um den CoolLoop und den mit ihm verbundenen Serverschrank per SNMP zu überwachen, ist es erforderlich, die MIB in das verwendete Netzwerkmanagementsystem einzubinden. Folgende Tabelle stellt alle Elemente dar, die in der MIB enthalten sind. Abhängig von den eingesetzten Optionen werden nicht alle OID's verwendet.

Inhalt	Objekt 1	Objekt 2	Objekt 3	Erläuterung
enterprises.knuerr.cooling.coolControl 1.3.6.1.4.1.2769.2.1.				
coolEnvironment	1			analoge Eingänge
temp1		1		Temperatur Server-Abluft CL / CT
temp1CalibrationOffset			2	Offset-Temperatur
temp1Current			3	Temperaturwert Abluft
temp1SettingLevel			4	Normalwert
temp1WarningLevel			5	obere Warnschwelle
temp1AlarmLevel			6	oberer Alarmwert
temp2		2		Temperatur Server-Zuluft CL / CT
temp2CalibrationOffset			2	Offset-Temperatur
temp2Current			3	Temperaturwert Zuluft
temp2NormLevel			4	Normalwert
temp2WarningLevel			5	obere Warnschwelle
temp2AlarmLevel			6	oberer Alarmwert
temp2DoorsOpenLevel			7	Türöffnungswert
temp2ServerOFFLevel			8	Serverabschaltwert
temp3		3		Temperatur Server-Abluft Rack rechts
temp3CalibrationOffset			2	Offset-Temperatur
temp3Current			3	Temperaturwert Abluft
temp3WarningLevel			4	obere Warnschwelle
temp3AlarmLevel			5	oberer Alarmwert
temp4		4		Temperatur Server-Zuluft Rack rechts
temp4CalibrationOffset			2	Offset-Temperatur
temp4Current			3	Temperaturwert Zuluft
temp4WarningLevel			4	obere Warnschwelle
temp4AlarmLevel			5	oberer Alarmwert
temp5		5		Temperatur Server-Abluft Rack links
temp5CalibrationOffset			2	Offset-Temperatur
temp5Current			3	Temperaturwert Abluft
temp5WarningLevel			4	obere Warnschwelle
temp5AlarmLevel			5	oberer Alarmwert
temp6		6		Temperatur Server-Zuluft Rack links
temp6CalibrationOffset			2	Offset-Temperatur
temp6Current			3	Temperaturwert Zuluft
temp6WarningLevel			4	obere Warnschwelle
temp6AlarmLevel			5	oberer Alarmwert

hum1		7		relative Luftfeuchte
hum1Current			2	Feuchtewert Luft
hum1LowAlarmLevel			3	unterer Alarmwert
hum1UpperAlarmLevel			4	oberer Alarmwert
tempOutWater		8		Kühlwasser-Rücklauf
tempOutWaterCurrent			2	Temperaturwert Kühlwasser-Rücklauf
tempOutWaterLoAlarmLevel			3	unterer Alarmwert
tempOutWaterHiAlarmLevel			4	oberer Alarmwert
tempInWater		9		Kühlwasser-Vorlauf
tempInWaterCurrent			2	Temperatur
tempInWaterLoAlarmLevel			3	unterer Alarmwert
tempInWaterHiAlarmLevel			4	oberer Alarmwert
flowWater		10		Kühlwasserdurchflussmenge
flowWaterCurrent			2	Wasserdurchflussmenge
flowWaterCurrent2			3	Wasserdurchflussmenge 2
coolingPower			4	Kühlleistung
flowWater			1	Lüfter-/Ventilwerte
fanSpeed		11	2	Lüfterdrehzahl
valvePosition			3	Ventilposition
energyConsumptionMainsA1		12		Energie Netz A1
activePowerMainsA1			1	Wirkleistung Netz A1
currentL1A1			2	Strom Netz A1 L1
currentL2A1			3	Strom Netz A1 L2
currentL3A1			4	Strom Netz A1 L3
voltageL1A1			5	Spannung Netz A1 L1 - N
voltageL2A1			6	Spannung Netz A1 L2 - N
voltageL3A1			7	Spannung Netz A1 L3 - N
cosphiA1			8	Leistungsfaktor Netz A1
apparentPowerMainsA1			9	Scheinleistung Netz A1
reactivePowerMainsA1			10	Blindleistung Netz A1
energyConsumptionMainsB1		13		Energie Netz B1
activePowerMainsB1			1	Wirkleistung Netz B1
currentL1B1			2	Strom Netz B1 L1
currentL2B1			3	Strom Netz B1 L2
currentL3B1			4	Strom Netz B1 L3
voltageL1A1			5	Spannung Netz B1 L1 - N
voltageL2A1			6	Spannung Netz B1 L2 - N
voltageL3A1			7	Spannung Netz B1 L3 - N
cosphiB1			8	Leistungsfaktor Netz B1
apparentPowerMainsB1			9	Scheinleistung Netz B1
reactivePowerMainsB1			10	Blindleistung Netz B1
coolContacts	.2			digitale Systemeingänge
energyConsumptionMainsA2		14		Energie Netz A2
activePowerMainsA2			1	Wirkleistung Netz A2

currentL1A2			2	Strom Netz A2 L1
currentL2A2			3	Strom Netz A2 L2
currentL3A2			4	Strom Netz A2 L3
voltageL1A2			5	Spannung Netz A2 L1 - N
voltageL2A2			6	Spannung Netz A2 L2 - N
voltageL3A2			7	Spannung Netz A2 L3 - N
cosphiA2			8	Leistungsfaktor Netz A2
apparentPowerMainsA2			9	Scheinleistung Netz A2
reactivePowerMainsA2			10	Blindleistung Netz A2
energyConsumptionMainsB2		15		Energie Netz B2
activePowerMainsB2			1	Wirkleistung Netz B2
currentL1B2			2	Strom Netz B2 L1
currentL2B2			3	Strom Netz B2 L2
currentL3B2			4	Strom Netz B2 L3
voltageL1A2			5	Spannung Netz B2 L1 - N
voltageL2A2			6	Spannung Netz B2 L2 - N
voltageL3A2			7	Spannung Netz B2 L3 - N
cosphiB2			8	Leistungsfaktor Netz B2
apparentPowerMainsB2			9	Scheinleistung Netz B2
reactivePowerMainsB2			10	Blindleistung Netz B2
contactBasisCurrentStates		4		Status Eingänge Grundgerät
fan1CurrentStates			1	Status Lüfter 1
fan2CurrentStates			2	Status Lüfter 2
fan3CurrentStates			3	Status Lüfter 3
fan4CurrentStates			4	Status Lüfter 4
waterCurrentStates			5	Status Wassersensor
smokeCurrentStates			6	Status Rauchmelder
mainsACurrentStates			7	Status Netz A
mainsBCurrentStates			8	Status Netz B
contactSmokeExtingCurrentStates		5		Status Brandfrühesterkennung
smokePreAlarmCurrentStates			1	Status Voralarm
smokeMainAlarmCurrentStates			2	Status Hauptalarm
smokeDefectCurrentStates			3	Status Gerät defekt
smokeExtinguishedCurrentStates			4	Status Löschung ausgelöst
contactDoorCurrentStates		6		Status Türkontakte
doorLeftFrontCurrentStates			1	Status Tür vorne links
doorLeftRearCurrentStates			2	Status Tür hinten links
doorRightFrontCurrentStates			3	Status Tür vorne rechts
doorRightRearCurrentStates			4	Status Tür hinten rechts
doorCoolFrontCurrentStates			5	Status Tür C vorne
doorCoolRearCurrentStates			6	Status Tür C hinten
contactBasisTraps		7		Trapfreigabe Eingänge Grundgerät
fan1Trap			1	Trapfreigabe Lüfter 1
fan2Trap			2	Trapfreigabe Lüfter 2
fan3Trap			3	Trapfreigabe Lüfter 3
fan4Trap			4	Trapfreigabe Lüfter 4
waterTrap			5	Trapfreigabe Wassersensor
smokeTrap			6	Trapfreigabe Rauchmelder
mainsATrap			7	Trapfreigabe Netz A

mainsBTrap			8	Trapfreigabe Netz B
contactSmokeExtingTraps		8		Trapfreigabe Brandfrühesterkennung
smokePreAlarmTrap			1	Trapfreigabe Voralarm
smokeMainAlarmTrap			2	Trapfreigabe Hauptalarm
smokeDefectTrap			3	Trapfreigabe Gerät defekt
smokeExtinguishedTrap			4	Trapfreigabe Löschung ausgelöst
contactDoorTraps		9		Trapfreigabe Türkontakte
doorLeftFrontTrap			1	Trapfreigabe Tür vorne links
doorLeftRearTrap			2	Trapfreigabe Tür hinten links
doorRightFrontTrap			3	Trapfreigabe Tür vorne rechts
doorRightRearTrap			4	Trapfreigabe Tür hinten rechts
doorCoolFrontTrap			5	Trapfreigabe Tür C vorne
doorCoolRearTrap			6	Trapfreigabe Tür C hinten
contactBasisTrapRepeat		10		Trap-Wiederholung Eingänge Grundgerät
fan1TrapRepeat			1	Trap-Wiederholungszeit Lüfter 1
fan2TrapRepeat			2	Trap-Wiederholungszeit Lüfter 2
fan3TrapRepeat			3	Trap-Wiederholungszeit Lüfter 3
fan4TrapRepeat			4	Trap-Wiederholungszeit Lüfter 4
waterTrapRepeat			5	Trap-Wiederholungszeit Wasser
smokeTrapRepeat			6	Trap-Wiederholungszeit Rauch
mainsATrapRepeat			7	Trap-Wiederholungszei Netz A
mainsBTrapRepeat			8	Trap-Wiederholungszei Netz B
contactSmokeExtingTrapRepeat		11		Trap-Wiederholung Brandfrühesterkennung
smokePreAlarmTrapRepeat			1	Trap-Wiederholungszeit Voralarm
smokeMainAlarmTrapRepeat			2	Trap-Wiederholungszeit Hauptalarm
smokeDefectTrapRepeat			3	Trap-Wiederholungszeit Gerät defekt
smokeExtinguishedTrapRepeat			4	Trap-Wiederholungszeit Löschung ausgelöst
contactDoorTrapRepeat		12		Trap-Wiederholung Türkontakte
doorLeftfrontTrapRepeat			1	Trap-Wiederholungszeit Tür vorne li.
doorLeftRearTrapRepeat			2	Trap-Wiederholungszeit Tür hinten li.
doorRightFrontTrapRepeat			3	Trap-Wiederholungszeit Tür vorne re.
doorRightRearTrapRepeat			4	Trap-Wiederholungszeit Tür hinten re.
doorCoolFrontTrapRepeat			5	Trap-Wiederholungszeit Tür C vorn
doorCoolRearTrapRepeat			6	Trap-Wiederholungszeit Tür C hinten
coolOutput	.3			digitale Ausgänge
outputEnables		1		
out1Enable			1	Ausgang 1
out2Enable			2	Ausgang 2
out3Enable			3	Ausgang 3
out4Enable			4	Ausgang 4
outputNames		2		
out1Name			1	Name Ausgang 1
out2Name			2	Name Ausgang 2
out3Name			3	Name Ausgang 3
out4Name			4	Name Ausgang 4

outputStates		3		Status Ausgänge
out1State			1	Status Ausgang 1
out2State			2	Status Ausgang 2
out3State			3	Status Ausgang 3
out4State			4	Status Ausgang 4
outputTraps		4		Trapfreigabe Ausgänge
out1Trap			1	Trapfreigabe Ausgang 1
out2Trap			2	Trapfreigabe Ausgang 2
out3Trap			3	Trapfreigabe Ausgang 3
out4Trap			4	Trapfreigabe Ausgang 4
outputTrapRepeat		5		Trap-Wiederholung Ausgänge
out1TrapRepeat			1	Trap-Wiederholungszeit Ausgang 1
out2TrapRepeat			2	Trap-Wiederholungszeit Ausgang 2
out3TrapRepeat			3	Trap-Wiederholungszeit Ausgang 3
out4TrapRepeat			4	Trap-Wiederholungszeit Ausgang 4
coolExtensions	.4			Erweiterungen
Extensionstates		2		Erweiterunsstatus
extFanStopState			1	Status FanStop
extLeackageSensorState			2	Status ext. Leckagesensor
extCondensatePumpState			3	Status Kondensatpumpe
extExternalContact1State			4	Status externer Kontakt 1
extExternalContact2State			5	Status externer Kontakt 2
extensionTrapEnables		3		Trapfreigaben Erweiterungen
extFanStopTrapEn			1	Trapfreigabe FanStop
extLeackageSensorTrapEn			2	Trapfreigabe ext. Leckagesensor
extCondensatePumpTrapEn			3	Trapfreigabe Kondensatpumpe
extExternalContact1TrapEn			4	Trapfreigabe externer Kontakt 1
extExternalContact2TrapEn			5	Trapfreigabe externer Kontakt 2
coolTrapW	.7			Traps
coolTrapsW		0		
fan1			1	
fan2			2	
fan3			3	
fan4			4	
Watersensor			5	
Smokesensor			6	
mainsA			7	
mainsB			8	
firePreAlarm1			9	
fireMainalarm1			10	
fireError			11	
fireExtinguished			12	
doorLfront			13	
doorLrear			14	
doorRfront			15	
doorRrear			16	
doorCfront			17	
doorCrear			18	
firePrealarm2			19	

	fireMainalarm2			20	
	digOut1			21	
	digOut2			22	
	digOut3			23	
	digOut4			24	
	Temp1HiWarn			25	
	Temp1HiAlarm1			26	
	Temp2HiWarn			27	
	Temp2HiAlarm1			28	
	Temp3HiWarn			29	
	Temp3HiAlarm1			30	
	Temp4HiWarn			31	
	Temp4HiAlarm1			32	
	Temp5HiWarn			33	
	Temp5HiAlarm1			34	
	Temp6HiWarn			35	
	Temp6HiAlarm1			36	
	Temp1LoAlarm			37	
	Temp2LoAlarm			38	
	humidityLoAlarm			39	
	humidityHiAlarm			40	
	supWaterLoTempAlarm			41	
	supWaterHiTempAlarm			42	
	retWaterLoTempAlarm			43	
	retWaterHiTempAlarm			44	
	Temp2DoorsOpenAlarm			45	
	Temp2ServerOffAlarm			46	
	DigIn1			47	
	DigIn2			48	
	DigIn3			49	
	DigIn4			50	
	currentRackLA			51	
	currentRackLB			52	
	currentRackRA			53	
	currentRackRB			54	
	voltageRackLA			55	
	voltageRackLB			56	
	voltageRackRA			57	
	voltageRackRB			58	
	powerRackLA			59	
	powerRackLB			60	
	powerRackRA			61	
	powerRackRB			62	
	DigIn5			63	
	DigIn6			64	
	DigIn7			65	
	DigIn8			66	
	fanStop			67	
	leakageSensor			68	
	condensatePump			69	
	externalContact1			70	
	externalContact2			71	
		.6			digitale Einträge

coolInput				
inputNames		1		Namen digitale Eingänge
in1Name			1	Name Eingang 1
in2Name			2	Name Eingang 2
in3Name			3	Name Eingang 3
in4Name			4	Name Eingang 4
inputStates		2		Status digitale Eingänge
in1State			1	Status Eingang 1
in2State			2	Status Eingang 2
in3State			3	Status Eingang 3
in4State			4	Status Eingang 4
inputTraps		3		Trapfreigabe digitale Eingänge
in1Trap			1	Trapfreigabe Eingang 1
in2Trap			2	Trapfreigabe Eingang 2
in3Trap			3	Trapfreigabe Eingang 3
in4Trap			4	Trapfreigabe Eingang 4
inputTrapRepeat		4		Trap-Wiederholung digitale Eingänge
in1TrapRepeat			1	Trap-Wiederholungszeit Eingang 1
in2TrapRepeat			2	Trap-Wiederholungszeit Eingang 2
in3TrapRepeat			3	Trap-Wiederholungszeit Eingang 3
in4TrapRepeat			4	Trap-Wiederholungszeit Eingang 4

Optionen

Display)*

Bauteil	Funktion	Baugruppe	Anschluss	Variable	SNMP
A27 - monochrom (Option)	Visualisierung des aktuellen Betriebszustandes und von Alarmmeldungen: im Normalzustand sind alle Felder für Kontakte und Grenzwerte transparent dargestellt, Hintergrundfarbe ist Orange im Fehlerfall wechselt das auslösende Element auf dunklen Hintergrund, die Hintergrundfarbe wird Rot	ILC150	RS232	modbus	nein
A27 - color (Option)	Visualisierung des aktuellen Betriebszustandes und von Alarmmeldungen: im Normalzustand sind alle Felder für Kontakte und Grenzwerte grün dargestellt im Fehlerfall wechselt das auslösende Element auf roten Hintergrund	ILC150	RS232	modbus	nein

)* künftig verfügbar

Serverabschaltung

Bauteil	Funktion	Baugruppe	Anschluss	Variable	SNMP
K111 –	Serverabschaltung Netz A	1-DO4:1	21.1.1	serv_1a	nein
K211	Serverabschaltung Netz B	1-DO4:2	21.2.1	serv_1b	nein
Q111 (Schütz EIN = 1)	Schütz Server Netz A	2-DI4:1	23.1.1	serv_1a_fb	nein
Q211 (Schütz EIN = 1)	Schütz Server Netz B	2-DI4:2	23.2.1	serv_1b_fb	nein

Automatische Türöffnung

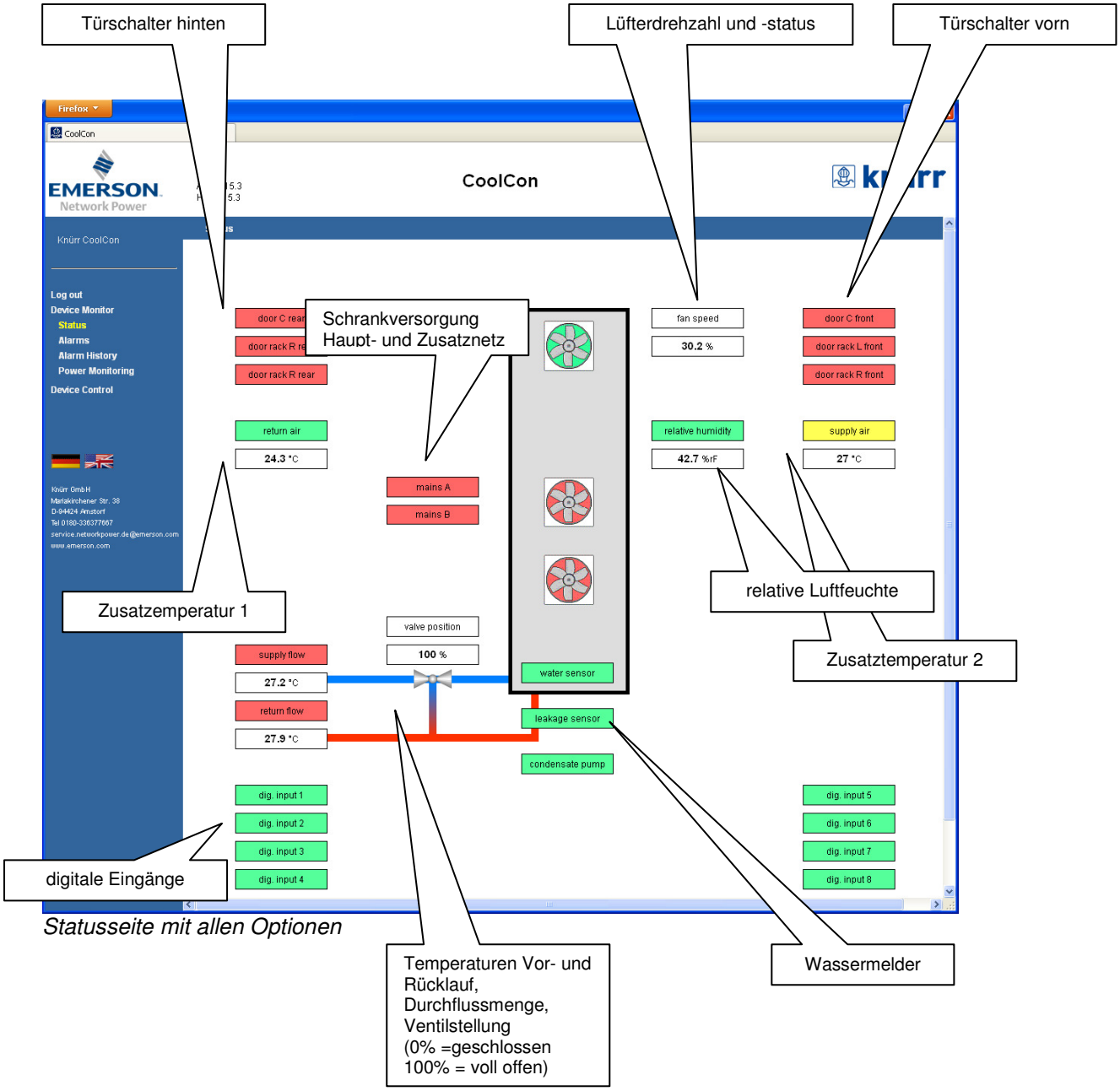
Bauteil	Funktion	Baugruppe	Anschluss	Variable	SNMP
K50 –	Türöffnung vorn	1-DO4:3	21.1.4	tuer_1v_open	nein
K51 –	Türöffnung hinten	1-DO4:4	22.2.4	tuer_1h_open	nein

Digitale E/A, frei konfigurierbar

Bauteil	Funktion	Baugruppe	Anschluss	Variable	SNMP
K40 – digitaler Ausgang 1 1 Wechsler	Ausgabe von über die interne Logik-Konfiguration generierten Meldungen	3-DO4:1	63.1.1	out_10	Zustandsabfrage Trap bei Zustands-änderung
K41 – digitaler Ausgang 2 1 Wechsler		3-DO4:2	64.2.1	out_11	
K42 – digitaler Ausgang 3 1 Wechsler		3-DO4:3	63.1.4	out_12	
K43 – digitaler Ausgang 4 1 Wechsler		3-DO4:4	64.2.4	out_13	
digitaler Eingang 1	digitale Eingänge, können über die Logik-Konfiguration mit internen Variablen UND / ODER verknüpft werden, das Ergebnis steht an den digitalen Ausgängen zur Verfügung	6-DI4:1	59.1.1	ctmr_in_10	Zustandsabfrage Trap bei Zustands-änderung
digitaler Eingang 2		6-DI4:2	60.2.1	ctmr_in_11	
digitaler Eingang 3		6-DI4:3	59.1.4	ctmr_in_12	
digitaler Eingang 4		6-DI4:4	60.2.4	ctmr_in_13	
digitaler Eingang 5		7-DI4:1	61.1.1	ctmr_in_14	
digitaler Eingang 6		7-DI4:2	62.2.1	ctmr_in_15	
digitaler Eingang 7		7-DI4:3	61.1.4	ctmr_in_16	
digitaler Eingang 8		7-DI4:4	62.2.4	ctmr_in_17	
	gemeinsame Spannung (+24V) für digitale Eingänge	6-DI4:24V1 7-DI4:24V1 6-DI4:24V2 7-DI4:24V2	59.1.2 61.1.2 60.2.2 62.2.2		
Spannungsversorgung für digitale E/A	Absicherung der +24V für digitale Eingänge	2-PWR IN			nein

Blitzleuchte

Bauteil	Funktion	Baugruppe	Anschluss	Variable	SNMP
P2 - Blitzleuchte Sammelstörung (Alarm = 1)	aktiv, wenn mind. einer folgender Alarme auftritt: Wasseralarm Rauchalarm Warmluft oberer Alarm Kaltluft oberer Alarm Kaltluft unterer Alarm Feuchte oberer Alarm Feuchte unterer alarm Durchflussmesser defekt Branderkennung Hauptalarm Sensorfehler Lüfter 1 Fehler Lüfter 2 Fehler Lüfter 3 Fehler Spannungsversorgung der Optionspakete fehlt (Option) Serverabschaltung bei Übertemperatur hat nicht funktioniert	ILC150:O3	3.1.4	ONBOARD_ OUTPUT_BIT2	nein



Statusseite mit allen Optionen

Brandfrühesterkennung / Brandlöschung

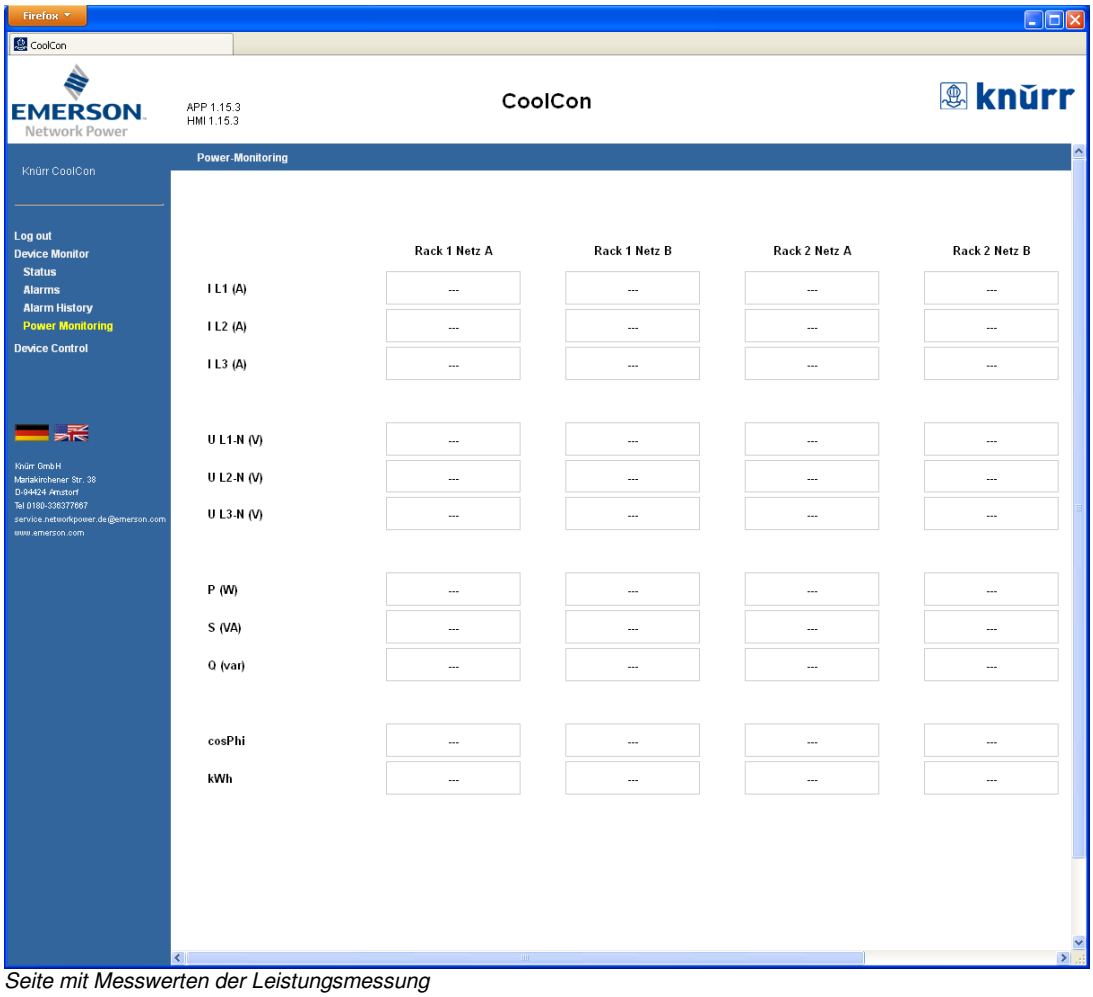
Bauteil	Funktion	Baugruppe	Anschluss	Variable	SNMP
A30:2 Voralarm (Alarm = 1)	löst bei Rauch aus ab einer Lichttrübung von 60% des Wertes vom Hauptalarm wird signalisiert: Web-Visualisierung SNMP-Trap	5-DI4:1	31.1.1	rauch_valm	Zustandsabfrage Trap bei Zustands-änderung
A30:4 Hauptalarm (Alarm = 1)	löst aus, wenn Rauch auftritt ab 0,5% Lichttrübung/m wird signalisiert: Web-Visualisierung SNMP-Trap	5-DI4:2	32.2.1	rauch_halm	Zustandsabfrage Trap bei Zustands-änderung
A30:32 Störung (Alarm = 0)	interner Defekt der Brandfrühesterkennung wird signalisiert: Web-Visualisierung SNMP-Trap	5-DI4:3	31.1.4	rauch_fail	Zustandsabfrage Trap bei Zustands-änderung
Löschung ausgelöst (Meldung = 1)	bei installierter Brandlöschung wird gemeldet, wenn der Löschvorgang ausgelöst wurde wird signalisiert: Web-Visualisierung SNMP-Trap	5-DI4:4	32.2.4	rauch_glt	Zustandsabfrage Trap bei Zustands-änderung

Wärmemengenzähler

Bauteil	Funktion	Baugruppe	Anschluss	Variable	SNMP
B11 Temperatur Kühlwasservorlauf	Messung der Temperatur wird signalisiert: Web-Visualisierung Display SNMP	2- 2RTD:Ch 1	49.1.1 49.1.2	was_klt	Wertabfrage Trap bei Grenzwertüber- und Unterschreitung
B12 Temperatur Kühlwasserrücklauf	Messung der Temperatur wird signalisiert: Web-Visualisierung Display SNMP	2- 2RTD:Ch 2	50.2.1 50.2.2	was_wrm	Wertabfrage Trap bei Grenzwertüber- und Unterschreitung
B26 Strömungsmesser	Messung der Wasserdurchflussmenge wird signalisiert: Web-Visualisierung Display SNMP	2-AI2:Ch 1	51.1.2 51.1.3	was_flow	Wertabfrage

Strom-/Spannungs-/Leistungsmessung

Bauteil	Funktion	Baugruppe	Anschluss	Variable	SNMP
P135 Netz A P136 Netz B	Messung von Strom, Spannung, Wirkleistung, Scheinleistung, Blindleistung, Leistungsfaktor, jeweils für Netz A und Netz B Grenzwerte einstellbar	RS485	55.1.2 56.2.2	RS485_I_ ProcessData RS485_Q_ ProcessData	Wertabfrage Trap bei Grenzwertüber- und Unterschreitung

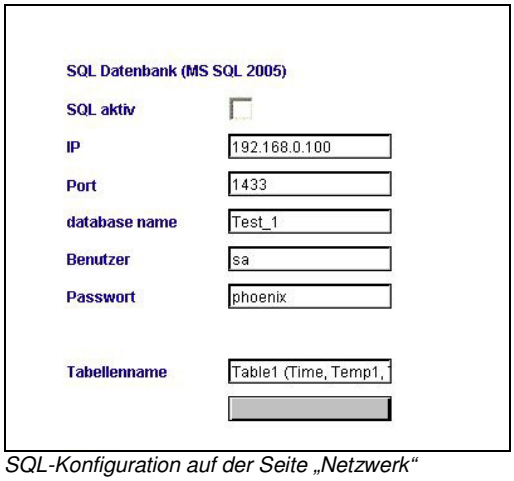


Seite mit Messwerten der Leistungsmessung

Premium Plus

Bauteil	Funktion	Datentyp	Name	Variable	SNMP
	Schreiben von Messwerten in eine externe Microsoft-SQL-Datenbank				nein
	Standard:				
	Zeitstempel	nchar(20)	Time		
	Temperatur Server-Abluft	real	supply		
	Temperatur Server-Zuluft	real	return		
	Luftfeuchte	real	humidity		
	Lüfterdrehzahl	int	fan		
	Ventilstellung	int	valve		
	bei Leistungsmessung zus.:				
	Strom L1 Netz A	real	I1A		
	Strom L2 Netz A	real	I2A		
	Strom L3 Netz A	real	I3A		
	Spannung L1 Netz A	real	U1A		
	Spannung L2 Netz A	real	U2A		
	Spannung L3 Netz A	real	U3A		
	Wirkleistung Netz A	real	PA		
	cosPhi Netz A	real	cosB		
	Strom L1 Netz B	real	I1B		
	Strom L2 Netz B	real	I2B		
	Strom L3 Netz B	real	I3B		
	Spannung L1 Netz B	real	U1B		
	Spannung L2 Netz B	real	U2B		
	Spannung L3 Netz B	real	U3B		
	Wirkleistung Netz B	real	PB		
	cosPhi Netz B	real	cosB		

Zur Nutzung ist eine korrekt erstellte Datenbank vom Typ Microsoft SQL erforderlich.
Der Datenbankname und die Zugangsdaten sind auf der Seite *Netzwerk* in die entsprechenden Felder einzutragen. Es besteht die Möglichkeit, eine Tabelle in der Datenbank automatisch anzulegen, es werden dabei die oben angegebenen Spaltennamen und Datentypen verwendet. Dazu ist SQL zu deaktivieren, ein Tabellenname einzutragen und mit Klick auf *Tabelle erzeugen* wird die Tabelle abgelegt.
Bei manueller Tabelleneinrichtung ist zu beachten, dass die Anzahl der Spalten und die Datentypen der Vorgabe entsprechen und der gleiche Tabellenname verwendet wird.
Zum starten der Datenaufzeichnung ist *SQL aktiv* zu aktivieren.



SQL-Konfiguration auf der Seite „Netzwerk“